



Arquitetura e Música

O encontro e a divergência, análises e experiências

Tiago Miguel Jorge Pires

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura
(Mestrado integrado)

Orientador: Prof. Doutor João Manuel Barbosa Meneses de Sequeira

Fevereiro 2024

Nota prévias:

- A presente dissertação encontra-se escrita ao abrigo do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa
- A formatação utilizada para a bibliografia é a Norma APA (American Psychological Association) 7^a edição.

Declaração de Integridade

Eu, Tiago Miguel Jorge Pires, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição 41921 do Mestrado Integrado de Arquitetura da Faculdade de Engenharia, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 14 /02 /2024

Tiago Miguel Jorge Pires

Dedicatória

Para todos os que me apoiaram durante o meu percurso académico.
Obrigado.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao professor João Sequeira por toda a ajuda e apoio durante o processo da investigação.

À arquiteta e música Luísa Bebiano pela disponibilidade e boa disposição para a entrevista realizada.

Aos meus pais e à minha irmã que me apoiaram desde o início e sempre acreditaram em mim. Sem eles nada disto era possível.

Aos meus amigos e amigas, que sempre estiveram presentes, nos momentos maus e bons, todos os momentos de diversão desde as festas caseiras, o “vamos só beber uma”, as viagens, as simples conversas, tudo, tornaram estes cinco anos inesquecíveis. A Rita, a Vitória, a Cláudia, a Tita, a Tixa, o Joel, o Filipe e em especial o João e o Simão por termos compartilhado não apenas aventuras, mas também teto nestes últimos anos, desde a Covilhã à Polónia. Sem vocês todos não existiam histórias memoráveis para contar.

Aos meus amigos da aldeia onde cresci, que estiveram sempre presentes na minha vida e nos momentos “off” da universidade. O Diogo, o Aleixo, o Rafael, o Nuno, o Fábio e o Léo.

Aos júris da competição anual “Aural architecture 2023”, pela seleção da minha proposta arquitetónica para segundo lugar.

De forma um pouco estranha, mas sincera, a todos os espaços e ambientes que me “tocaram” durante o meu percurso. Desde as atmosferas distintas de diferentes valores culturais, experienciadas em viagens, até às várias casas onde morei. Foram cenário de várias memórias inesquecíveis. Tornaram o meu ambiente acolhedor, especial e ofereceram-me diferentes perspetivas no âmbito da arte, da arquitetura e de ver o mundo.

Resumo

A Arquitetura e a Música são artes distintas, consideradas opostas por muitos, no entanto, encontram-se em vários campos. Ambas constam num processo criativo, de teste e correção. Esta investigação consiste em compreender como a música pode servir como um tipo de catalisador na composição arquitetónica. Para isso, serão observados casos de estudos, e, conseqüentemente, conceitos comuns na arquitetura e na música. É importante perceber como conceitos iguais se encontram e convergem quando aplicados nas diferentes artes. Esses temas serão abordados com o apoio de artigos, livros, dissertação, entrevistas e experiências. O desenvolvimento da dissertação narra o percurso realizado, bem como as suas influências, que levam ao capítulo final, o desenvolvimento de um projeto arquitetónico abstrato, uma simbiose entre arquitetura e música.

Inicialmente, após a introdução, serão analisados casos de estudo, como projetos ou teorias, que levantam questões pertinentes neste âmbito e fortalecem a união das duas artes. São abordados os arquitetos: Iannis Xenakis, Bernard Tschumi, Daniel Libeskind e Steven Holl. As perspetivas dos diferentes arquitetos influenciaram a conceção do projeto experimental.

De seguida, no segundo capítulo, são apresentados conceitos comuns à arquitetura e música presentes nos casos de estudo analisados, como a Proporção, a Escala, o Ritmo, e a Emoção. A análise tem especial destaque nas semelhanças e diferenças quando aplicados nas diferentes artes. Estes princípios serão apoiados e argumentados por meio de artigos, livros experiências e entrevistas, respetivamente à arquiteta Luísa Bebiano.

Por último será aprofundado o projeto de Arquitetura abstrata “Meolody Gallery” e a exposição para ele desenhada inspirada na música “Introvert Exposition” de Michael Kobrin com participação no concurso “Aural Architecture Design 2023”.

Desta forma, a investigação tem como objetivo perceber a influencia recíproca entre a conceção arquitetónica e a música, observando as interseções conceptuais, reconhecendo os seus pontos de encontro e divergência.

Palavras-chave

Arte;Arquitetura;Música;Espaço/Tempo;Tangencias;Composição.

Abstract

Architecture and Music, often perceived as divergent arts, converge in diverse dimensions, sharing a dynamic creative process grounded in experimentation and refinement. This research delves into unraveling how music acts as a catalyst in architectural composition, delving into case studies and common conceptual frameworks. The alignment of analogous principles within these distinct artistic realms will be scrutinized through extensive resources, encompassing articles, books, dissertations, interviews, and hands-on experiences. The dissertation unfolds a narrative, tracing influences that culminate in the development of an abstract architectural project—a fusion of architecture and music. Following the introduction, the analysis navigates through case studies—be it projects or theories—raising pertinent questions and fortifying the synergy between both art forms. Architects such as Iannis Xenakis, Bernard Tschumi, Daniel Libeskind, and Steven Holl are scrutinized, their perspectives intricately shaping the conception of the experimental project. Subsequently, the second chapter elucidates shared concepts in architecture and music drawn from the analyzed case studies—Proportion, Scale, Rhythm, and Emotion. The scrutiny underscores the subtleties of their application, emphasizing both similarities and distinctions when transposed into different artistic expressions. These foundational principles find validation through a comprehensive exploration of articles, books, experiences, and interviews, with notable insights from architect Luísa Bebiano. The exploration concludes with an in-depth investigation into the "Melody Gallery" and its exhibition project—an abstract architectural endeavor inspired by Michael Kobrin's "The Introvert" music, subsequently submitted to the Aural Architecture Design 2023 competition. Ultimately, this research endeavors to unveil the reciprocal influence between architectural design and music, deciphering conceptual intersections while acknowledging points of convergence and divergence.

Keywords

Art;Architecture;Music;Space/Time;Intersections;Composition.

Índice

1. Introdução.....	1
1.1 Justificação da Proposta	2
1.2 Questões e Objetivos.....	3
1.3 Relevância da investigação	3
1.4 Metodologia	4
1.5 Estrutura	5
2. Influências: Entre a Música e a Arquitetura	6
2.1 Prólogo	6
2.2 O desenho Musical de Iannis Xenakis.....	8
2.2.1 Reflexão Artística.....	8
2.2.2 A partitura nos painéis de vidro ondulatórios de La Tourette.....	10
2.2.3 Pavilhão Philips.....	14
2.2.5 Epílogo.....	24
2.3 Sequência de eventos de Bernard Tschumi	26
2.3.1 O evento	26
2.3.2 Sequencia e a narrativa	27
2.3.3 Epílogo.....	29
2.4 A musicalidade de Daniel Libeskind na Arquitetura	31
2.4.1 Perceções	31
2.4.2 “Chamber Works”	33
2.4.3 Epílogo	36
2.5 A emoção e os materiais através de Steven Holl	37
2.5.1 Pensamentos.....	37
2.5.2 “Stretto House”	39
2.5.4 Epílogo.....	44
3. Interseções da Arquitetura e da Música.....	46
3.1 Prólogo	46
3.2 Proporção e Escala	47
3.2.1 Prelúdio.....	47
3.2.2 Proporção	48
3.2.2.1 Na Música	48

3.2.2.2 - Na Arquitetura	53
3.2.3 Escala.....	63
3.2.3.1 Na música	63
3.2.3.2 Na arquitetura.....	65
3.2.4 Epílogo	70
3.3 Ritmo	72
3.3.1 Preludio.....	72
3.3.2 Na Música.....	73
3.3.3 Na arquitetura	77
3.3.4 Epílogo.....	79
3.4 Emoção	81
3.4.1 Prelúdio.....	81
3.4.2 Na Música.....	82
3.4.3 Na arquitetura	82
3.4.4 Epílogo	86
4. Processo criativo: Melody Gallery e Introvert Exposition.....	88
4.1 Prólogo	88
4.2 Melody Gallery	88
4.2.1 A fachada	95
4.2.2 As claraboias	101
4.3 Introvert Exposition.....	103
4.3.1 Interpretação da música.....	103
4.3.2 Proporção e Escala	105
4.3.3 Ritmo	106
4.3.4 Emoção	107
4.4 Epílogo.....	110
Conclusão	111
Bibliografia	113
Apêndice I - Entrevista a Luísa Bebiano	118
Apêndice II - Painéis Finais do Concurso	126
Apêndice III - Desenhos complementares do projeto “Melody Gallery” e da “Introvert Exposition”	131

Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa de Casos de estudo.....	8
Figura 2 - Iannis Xenakis (Familia, s.d.).....	9
Figura 3 - Perspetiva humano do Alçado Oeste do Convento de La Tourette (Schapochnik, 2013).	11
Figura 4 - Cinemática de uma onda longitudinal (A History of the Aether in Physical Theory, s.d.)	12
Figura 5 - Ilustração representativa da analogia feita por Mark Kammerbauer e Alexandra Schnellbög, concebido por autoria própria com base no vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=A7iub8HyrWM	13
Figura 6 - Perspetiva interior do espetáculo de luzes e som no Pavilhão Phillips (Hagens, 1958).	14
Figura 7 - Maquete do Pavilhão Phillips, fotografia de autoria própria obtida na exposição "Révolution Xenakis" em 2023 na Fundação Caloute Gulbenkian - Centro de Arte Moderna.	16
Figura 8 - Espaço circular com duas entradas. (Fig. Original nº2) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	17
Figura 9 - Desenvolvimento do "estomago" (Fig. Original nº3) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	17
Figura 10 - Desenvolvimento da planta de piso 0 (Fig. Original nº4) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	17
Figura 11 - Desenho do conoide (E) (Fig. Original nº5) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	17
Figura 12 - Desenho dos conoides (A) e (D) (Fig. Original nº6) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	17
Figura 13 - Primeira tentativa de fechar o espaço (Fig. Original nº7) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	17
Figura 14 - Próxima tentativa de fechar o espaço (Fig. Original nº8) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	18
Figura 15 - Desenvolvimento do terceiro "pico" (Fig. Original nº9) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).	18
Figura 16 - Proposta de desenho concluída (Fig. Original nº10) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959).	18
Figura 17 - Resultado do pavilhão Philips (Hagens, 1958).	19
Figura 18 - Esquiço de Xenakis do Diatope (Polytope de Beaubourg) (Xenakis, 1978).	21

Figura 19 - Diatope no "Georges Pompidou Center" em Paris no ano 1978 (Xenakis, 1978).	23
Figura 20 - Recriação do espetáculo de som e luz presentes no "Diatope" na exposição "Révolution Xenakis" em 2023. Fotografia de autoria própria durante a visita à exposição.	24
Figura 21 - Esboço do desenvolvimento do percurso circular.	25
Figura 22 - Perspetiva do espetáculo visual.	25
Figura 23 - Bernard Tschumi (The legacy of deconstructivism "makes me want to retreat to the back of the room" says Bernard Tschumi, 2022).	26
Figura 24 – Desenvolvimento da narrativa presente na "Introvert Exposition" (fragmentação dos diferentes capítulos, referentes à música "The Introvert" de Michael Kobrin).	30
Figura 25 - Desenho e identificação dos diferentes espaços primários e secundários.	30
Figura 26 - Daniel Libeskind (Besor, 2014).	31
Figura 27 - Evolução (parcial) dos desenhos verticais da coleção "Chamber Works", esquema de autoria própria com base nos desenhos verticais I,V,IX e XIV (Libeskind, Chamberworks - Libeskind, 1983).	34
Figura 28 - "Chamberworks" desenho II horizontal (Libeskind, Chamberworks - Libeskind, 1983).	35
Figura 29 - Instalação "Future Flowers" (Oikos, 2015).	35
Figura 30 – Esboço musical/ arquitetónico que representa os principais elementos e apontamentos musicais da música "The Introvert" de Michael Kobrin.	36
Figura 31 - Esquício da analogia feita em planta entre os sentimentos da música e o percurso.	37
Figura 32 - Steven Holl ('Steven Holl: Making Architecture' explores the architect's process and practice, s.d.).	37
Figura 33 - Perspetiva exterior da Stretto House (Steven Holl Architects, 1991).	39
Figura 34 - Exemplo sintético da expressão de "stretto" na peça de Bartók. Esquema de autoria própria com base na partitura de Bartók (Lartok, s.d.). Acesso em: https://musopen.org/music/4132-music-for-strings-percussion-and-celesta-sz106/#google_vignette	40
Figura 35 - Associação dos materiais aos instrumentos presentes na peça de Bartók. Esquema de autoria própria com base no Alçado Oeste da Stretto House, retirado de (Lamster, 2015). Com acesso: http://res.dallasnews.com/interactives/stretto-house/	41
Figura 36 - Axonometria explodida das diferentes sobreposições de níveis da Stretto House (Steven Holl Architects, 1991).	42
Figura 37 - Perspetiva interior da Stretto House (Steven Holl Architects, 1991).	42
Figura 38 - Fachada do edifício "Storefront" (Steven Holl Architects, 1993).	43

Figura 39 - Perspetiva interior com foco na configuração nos painéis articulados (Steven Holl Architects, 1993).....	44
Figura 40 - Dinamização da fachada através das paredes articuladas.....	45
Figura 41 - Influência dos materiais (por capítulo representado através de cortes) por meio dos instrumentos utilizados.	45
Figura 42 - Monocórdio caseiro. Autoria própria, com base no monocórdio de Pitágoras. .	49
Figura 43 - Proporções 1:1 e 1:2, respetivamente, "unísono" e "diapason" ou intervalo de uma oitava. Experiência de autoria própria com base na descoberta de Pitágoras.	50
Figura 44 - Proporções 2:3 e 3:4, respetivamente, "diapente" ou um intervalo de quinta e "diatessaron" ou um intervalo de quarta. Experiência de autoria própria com base na descoberta de Pitágoras.	51
Figura 45 - Relação entre harmonias musicais experienciadas num teclado de piano. Esquema de autoria própria com base na fig. 13 de (Doczi, 2004, p. 8).	52
Figura 46 - Aproximação de um retângulo áureo (5:8). Esquema de autoria própria com base na fig. 4 de (Doczi, 2004, p. 3).	54
Figura 47 - Relação visual semelhante entre as harmonias pitagóricas com a construção da secção áurea. Esquema de autoria própria com base na fig. 14 (Doczi, 2004, p. 9).....	54
Figura 48 - Analogia entre a fachada do Pártenon de Atenas e o retângulo áureo. Ilustração de autoria própria com base na fig. 155 de (Doczi, 2004).....	55
Figura 49 - Interpretação do Homem de Vitruvius com as proporções áurea. Esquema de autoria própria com base na fig. 135 de (Doczi, 2004, p. 94).	57
Figura 50 - Proporções ideais nos templos gregos segundo Vitruvius. Ilustração de autoria própria com base na fig. 154 de (Doczi, 2004, p. 107).	58
Figura 51 - Diagrama com o desenho áreas segundo os princípios de Alberti. Esquema de autoria própria com base na fig. 7 de (Pintore, 2004).	59
Figura 52 - Fachada esquemática da Igreja Santa Maria Novella. Diagrama de autoria própria com base na figs. 4 e 5 de (Wittkower, 1952).....	60
Figura 53 - As sete formas primordiais de Palladio. Esquema de autoria própria com base em (Brent J. B., 2010).	60
Figura 54 - Plante de Piso o da Villa Foscari e análise das proporções presentes. Ilustração de autorias própria com base em (Witoker, 1952).	61
Figura 55 - Proporções de salas segundo Palladio. Esquema de autoria própria com base em (Brent J. B., 2010).	61
Figura 56 - Formas geométricas e as proporções harmónicas e dissonantes. Esquema se autoria própria com base na fig. 16 de (Rabelo, 2007, p. 36).	62
Figura 57 - Combinações concebidas pelo Modulor. Ilustração de autoria própria com base nas figs. 18 e 25 de (Corbusier, 1953).	70

Figura 58 - Esquiço da Execução da fachada através das proporções harmónicas (pitagóricas).	71
Figura 59 - Esquiço da evolução do desenho da "Introvert Exposition" através da proporção em relação ao volume da música, nos seus diferentes capítulos. Existe também uma referência à escala semântica, elementos musicais significativos, neste caso o volume, tornam-se visuais.	72
Figura 60 - Acentuação na música (Copland, 1974, p. 20).....	76
Figura 61 – Exemplo de hierarquia métrica num compasso 4/4. Ilustração de autoria própria com base no exemplo 1 de (Cooper, 1960, p. 5).....	76
Figura 62 - Praça do Vaticano (Sousa, 2011).	77
Figura 63 - Corte esquemático por uma das ruas do Bairro Norton de Matos, exemplificando a relação rítmica da fachada com um compasso musical quaternário. Esquema de autoria própria baseado na perspetiva de Luísa Bebiano.	78
Figura 64 - Esquiço da planta de estrutura da “Melody Gallery” e o ritmo por ela definido.	80
Figura 65 - Perspetiva interior do espaço dedicado à exposição (ritmo constante).	80
Figura 66 - Esboço da evolução do ritmo na "Introvert Exposition". Os ritmos de maior acentuação existentes na música em cada capítulo (na sua maioria percussão) influenciaram diretamente os vazios existentes nas paredes correspondentes na exposição.	81
Figura 67 - Esboço de possíveis movimentos pelo espaço desenhado conforme as emoções transmitidas pela música.	87
Figura 68 - Desenvolvimento conceitual do projeto.....	89
Figura 69 - Exemplo de implantação nº1, Porto Covo. Imagem de fundo da montagem de (Portugal visto do céu, 2019).	89
Figura 70 - Exemplo de implantação nº2, Serra da Estrela. Imagens de fundo da montagem de (Almeida, 2023).....	90
Figura 71 - Exemplo de implantação nº3, Alentejo. Imagem de fundo da montagem de (TIC4teach, 2022).	90
Figura 72 - Exemplo de implantação nº4, Gerês. Imagem de fundo da montagem de (Polychronis Drone, 2021).	91
Figura 73 - Momento de chegada.	91
Figura 74 – Receção.	92
Figura 75 – Loja/ livraria.	92
Figura 76 - Cafetaria.	93
Figura 77 - Momento de chegada ao espaço de exposição.	93
Figura 78 - Espaço de exposições secundário.	94
Figura 79 - Anfiteatro.	94

Figura 80 - Esquema do desenvolvimento dos alçados.....	95
Figura 81 - Presença do ritmo no edifício.	96
Figura 82 - Fachada em perspectiva.	97
Figura 83 - Disposição da fachada articulada.	97
Figura 84 - Disposição fachada articulada.	98
Figura 85 - Disposição da fachada articulada.	99
Figura 86 - Disposição da fachada articulada.	100
Figura 87 - Axonometria Melody Gallery.	101
Figura 88 - Processo criativo das claraboias.	102
Figura 89 - Corte em perspectiva a passar pelas claraboias.	102
Figura 90 - Fragmentação da música.	103
Figura 91 - Influência da proporção e da escala no desenho da Introvert Exposition.	105
Figura 92 - Influência do ritmo na Introvert Exposition.	106
Figura 93 - Influência do ritmo na Introvert Exposition.	107
Figura 94 - Axonometria e corte da exposição por capítulo.	108
Figura 95 - Axonometria e corte da exposição por capítulo.	109

Lista de Tabelas

Tabela 1- Definição das figuras musicais. Tabela de autoria própria.	75
--	----

Lista de Acrónimos

AA - Architectural Association (em português: Associação de Arquitetura)

CEMAMu – Centro de Estudos de Matemática e Automação Musical

ETH - Eidgenössische Technische Hochschule (em português: Instituto Federal Suíço de Tecnologia)

NV - Naamloze Vennootschap (em português: sociedade anónima)

PH - Paraboloides hiperbólicos

SoHo – South of Houston (em português: Sul de Houston)

TED - Technology, Entertainment, Design (em português: Tecnologia, Entretenimento, Design)

UPIC – Unidade Pedagógica de Informática CEMAMu

WDR – West German Radio (em português: Rádio da Alemanha Ocidental)

1. Introdução

A arte do tempo e a arte do espaço dispõem características distintas e essenciais na tradição cultural e na expressão artística. O tempo, segue uma sequência fluida em movimento permanente, enquanto o espaço, resulta da atmosfera material da nossa envolvente.

A arte do tempo está intimamente relacionada com a fluidez temporal, com a forma como sentimos a passagem dos momentos ou a sequência de eventos. Manifesta-se em formas artísticas como a música, cinema, teatro e dança, onde existe uma narrativa ao longo do tempo. A música é, no entanto, uma arte abstrata que ultrapassa muitas barreiras materiais, ela evolui temporalmente, através de ritmos, estruturas e melodias que transmitem significado e provoca emoções profundas que se manifestam ao longo de uma narrativa ou sequência. É uma arte que manipula o tempo e influencia de forma progressiva a experiência do ouvinte.

A arte do espaço relaciona-se com a percepção e disposição da atmosfera material que nos rodeia. Encontra-se em formas artísticas como a arquitetura, pintura, escultura e outras formas de expressão visuais, hápticas e cinestésicas, observa a relação entre a forma, a luz, a estrutura, a sombra e o espaço tridimensional. A arquitetura, como manifesto da arte do espaço, projeta ambientes coletivos e pode comunicar ideias, histórias, culturas, tradições e emoções através de elementos materiais. Esta arte convida-nos a interagir com o espaço, oferece momentos de introspeção e reflexão bem como experiências emocionais únicas e profundas.

A relação entre arquitetura e música consta de uma interseção estimulante que tem sido explorada e desenvolvida ao longo dos séculos. Embora consideradas disciplinas artísticas distintas, elas compartilham vários princípios fundamentais, ou operadores conceptuais tal como a proporção, a escala, o ritmo e a emoção, que desempenham um papel principal no seu processo criativo, ainda assim expressam-se de diferentes formas na prática. Esta investigação tem o objetivo de aprofundar a compreensão de como a música pode intervir como uma espécie de catalisador no desenho arquitetónico. Para tal, serão analisados casos de estudo neste âmbito e observados conceitos comuns na arquitetura e na música, investigando como esses princípios se manifestam. O desenvolvimento da dissertação narra o percurso realizado, bem como as influências e conduzem ao capítulo final, que é o desenvolvimento de um projeto arquitetónico abstrato, uma simbiose entre arquitetura e música.

Inicialmente, no primeiro capítulo, para representar formas físicas de como a Arquitetura e a Música se podem relacionar, são analisados, casos de estudo, como projetos e teorias de destaque neste âmbito. Entre os arquitetos abordados estão **Iannis Xenakis**, **Bernard Tshumi**, **Daniel Libesbind** e **Steven Holl**, cujas obras e teorias transmitem conceitos e estratégias fundamentais sobre como a música se pode tornar parte do pensamento

de um projeto arquitetônico. A seleção destes arquitetos pautou-se por serem personalidades da história da arquitetura neste âmbito transdisciplinar, conhecidos por desafiar as convicções tradicionais e os limites disciplinares. O seu estudo foca-se no diálogo entre campos multidisciplinares e na influência que adquiriram no desenvolvimento do projeto arquitetônico apresentado no último capítulo. No final de cada arquiteto será exposta de que forma afetaram certas escolhas do projeto.

No segundo capítulo, o principal foco da investigação será a identificação e a análise de princípios comuns entre a arquitetura e a música. Esses conceitos operadores surgem dos casos de estudo analisados, como é o caso da **proporção, a escala, o ritmo e a emoção**. Estes quatro conceitos cumprem um papel fundamental em ambas as disciplinas, é essencial entender a sua origem e perceber a maneira como se manifestam esses princípios em cada arte, onde divergem e onde se encontram. Para além de artigos, livros e dissertações, este capítulo conta também com a perspetiva da arquiteta, música e cineasta Luísa Bebiano, conseguida através de uma entrevista realizada à mesma (Apêndice I). Em semelhança ao capítulo anterior, ao final de cada subcapítulo será apresentada, através de esboços, a forma como estes conceitos influenciaram algumas escolhas e estratégias na conceção do projeto que se apresenta.

Em suma, a pesquisa culmina com a conceção e apresentação profunda do projeto de arquitetura “**Melody Gallery**” e a exposição “**Introvert Exposition**” para o edifício desenhada, influenciada pela música “Introvert” de Michael Kobrin, com origem na participação do concurso anual Aural Architecture Design 2023 (painéis do concurso no Apêndice II). Este projeto expressa intensamente a interseção entre música e arquitetura. Resulta parcialmente da análise dos capítulos anteriores. Ao longo deste capítulo será explicado o projeto de forma geral e particular, desde a distribuição dos diferentes espaços até ao desenvolvimento criativo do mesmo e da sua exposição.

1.1 **Justificação da Proposta**

Esta investigação surge do decurso do interesse individual profundo pela arquitetura e pela música. Esse interesse abrange anos de ligação e apreciação individual pelas duas disciplinas. Deste modo, existe uma ambição de compreender que ambas as expressões artísticas não apenas coexistem, mas interligam-se e influenciam-se de modos que transcendem as barreiras convencionais de cada disciplina.

A proposta reflete relações entre arquitetura e música, parte do princípio essencial de que ambas as artes são manifestações intrínsecas da criatividade humana. Neste âmbito, a música é observada como um catalisador inspirador para a composição arquitetónica, tendo, por conseguinte, influenciado um projeto experimental arquitetónico pessoal.

A investigação é orientada pela convicção de que, as relações íntimas entre diferentes expressões artísticas, não só enriquecem o resultado de um projeto como fortalecem a essência humana. Deste modo, reflete sobre a complexidade dessas relações, explora diferentes perspectivas e compreensões da harmonia entre as duas disciplinas. Procura entender, onde conceitos operadores comuns a ambas, se divergem e encontram quando aplicados na prática.

Ao estudar essa interconexão, a proposta procura transcender abordagens arquitetônicas convencionais, estimula uma observação ampla sobre como diferentes artes podem influenciar-se mutuamente. O objetivo não é apenas analisar, mas também entender como pode a música catalisar a criatividade arquitetônica e resultar em projetos profundamente interligados à essência humana.

1.2 Questões e Objetivos

Esta investigação reflete sobre diversas questões essenciais centradas no diálogo entre arquitetura e música. Para tal, a investigação busca perceber como pode a música, de forma consciente, servir como um catalisador inspirador para o desenho arquitetônico. Os objetivos da investigação, visam a o entendimento da influência de operadores conceptuais musicais na conceção arquitetônica, autenticado por meio da obra de arquitetos: casos práticos e teóricos.

Por meio dessa questão central são identificados pontos de tangencia criativos, que fundamentam uma fusão harmoniosa entre as duas disciplinas. Paralelamente, observa o comportamento desses conceitos quando aplicados.

É fundamental reconhecer que a relação entre música e arquitetura é abstrata, com infinitas combinações por aplicar. A investigação não procura uma fórmula específica, ambiciona enfatizar a natureza criativa dessa interação, valoriza a informação existente e contribui para o desenvolvimento contínuo deste campo. Em última instância, esta investigação não pretende apenas responder a questões específicas, mas também fundamentar perspectivas pertinentes que influenciem novas abordagens criativas na relação íntima entre arquitetura e música.

1.3 Relevância da investigação

Nesta dissertação é feita a análise da relação de dois campos artísticos distintos, a Arquitetura e a Música, oferece a conhecer aspetos que têm em comum, mas que não se confundem. É relevante perceber como conceitos operadores iguais convergem e divergem nas diferentes disciplinas.

A arquitetura, convencionalmente associada à lógica e funcionalidade, transcende esses atributos. Tem a capacidade de manifestar significado, tradição, cultura e arte.

Compreender, onde se encontram estes dois campos, vai abrir novos caminhos criativos de um arquiteto pensar e desenvolver um projeto, mais artísticos, abstratos e pessoais.

A relevância desta investigação não visa somente a compreensão da relação entre música e arquitetura. Implica uma evolução no pensamento arquitetônico, estimula abordagens mais pessoais e artísticas. As perspectivas aqui observadas podem ser decisivas em investigações futuras para a progressão contínua deste âmbito multidisciplinar.

1.4 Metodologia

A metodologia adotada nesta dissertação, de natureza teórico-prática, fundamenta-se numa abordagem de referenciação mista, com a finalidade de analisar autores que abordam e aprofundam a temática da relação entre Arquitetura e Música. A análise desses autores amplia a compreensão deste tema infinito. Existe ainda um desenvolvimento empírico e científico neste âmbito.

A investigação inicia-se a partir de casos de estudo que incluem ideias e projetos, introduz diversas perspectivas de observar esta temática. Posteriormente, são observados princípios e conceitos operadores de destaque, identificados nos casos de estudo apresentados, com foco na forma como diferem e interlaçam, na sua essência, nas diferentes artes. Este processo inclui também informação pertinente com origem na entrevista realizada à arquiteta e música Luísa Bebiano (Apêndice I). Paralelamente a estas análises, mas mais aprofundado no último capítulo, é exposto o processo criativo do projeto e da exposição experimental arquitetónica de realização pessoal, a “Melody Gallery” e a “Introvert Exposition”, fundamentados na base teórica da investigação.

Ao longo da investigação existe uma abordagem de referenciação mista, através de livros, dissertações, artigos de jornais, artigos de revistas e artigos científicos. Encontrados essencialmente a partir de repositórios universitários e bibliotecas digitais. Uma boa parte das referências surgiram através da análise a dissertações de temas neste âmbito, com objetivo de perceber qual a informação existente e avançar com as investigações atuais. Além disso, a metodologia conta com fontes empíricas, como a entrevista realizada a Luísa Bebiano, a visita à exposição “Révolution Xenakis”, fotos e a conceção de experiências. A combinação das diferentes fontes permite uma harmonia, entre a profundidade teórica com a atualidade, que garante uma maior credibilidade para a pesquisa.

Esta revisão proporciona uma argumentação completa e abrangente, que transpõe o que é geralmente encontrado em dissertações e contribui para a pesquisa sobre a relação entre Arquitetura e Música.

1.5 Estrutura

Como referido anteriormente, a dissertação está dividida em quatro capítulos principais, respetivamente:

Capítulo I – Introdução

O primeiro capítulo tem como foco a apresentação do tema da dissertação, composto pela justificação da proposta, as questões e objetivos, a relevância da investigação, a metodologia e a estrutura.

Capítulo II – Influências: Entre a arquitetura e a música

O segundo capítulo explora casos de estudo para uma compreensão mais clara deste tema, através de exemplos reais e materiais, projetos únicos e teorias, através de arquitetos como Iannis Xenakis, Bernard Tschumi, Daniel Libeskind e Steven Holl. Estes arquitetos foram selecionados por serem personalidades reconhecidas na história da arquitetura neste âmbito, conhecidos por desafiar as convicções tradicionais.

Capítulo III – Interseções da Arquitetura e da Música

Este capítulo tem como objetivo aprofundar a compreensão de elementos operadores comuns às duas artes, provenientes dos casos de estudo, como a proporção, a escala, o ritmo e a emoção. Tem como foco a sua génese, bem como compreender de que modo conceitos iguais convergem e divergem quando aplicados nas diferentes artes.

Capítulo IV - Processo criativo: Melody Gallery e Introvert Exposition

Por último, é exposto e aprofundado o processo criativo do projeto arquitetónico de realização pessoal “Melody Gallery” e “Introvert Exposition”, exposição a ele associada. Estes representam o culminar da parte teórica investigada.

2. Influências: Entre a Música e a Arquitetura

2.1 Prólogo

A experiência multidisciplinar tem um impacto enriquecedor na compreensão da arquitetura. O processo do desenho arquitetônico pode ser pressuposto como uma forma de experimentação e investigação, semelhante ao que acontece na ciência, um sistema autocrítico entre o pensamento e a prática.

Esta abordagem possibilita a exploração de vários sistemas de desenho e o seu aprofundamento através de experiências transdisciplinares, o que motiva a produção de conhecimento e experiência. Por outro lado, a prática observada como convencional ou tradicional acaba por perder essa perspectiva, ela enfrenta sobretudo questões lógicas e financeiras, sem capacidade de realizar um manifesto cultural.

A arquitetura, de maneira semelhante à música, consta numa experiência imersiva que nos rodeia, desafia uma arte pública e coletiva. Dado isto, é dever dos arquitetos contribuírem para a cultura com cada projeto ou gesto que inserem no contexto urbano, não apenas na construção de edifícios, mas essencialmente no discurso cultural e na proposta de novas ideias para transformar as cidades e o nosso estilo de vida.

Desde os tempos antigos até aos contemporâneos que a conexão entre arquitetura e música tem sido um caso de estudo, com destaque em autores como Vitruvius, Leon Alberti, Iannis Xenakis, Daniel Libeskind e Steven Holl. As suas ideias e projetos arquitetônicos sobrepõem e traduzem disciplinas, como a arquitetura, a música, a arte, a ciência e a poesia. A fusão de diferentes artes é fundamental para a conceção de momentos culturais distintos e inovadores.

Este capítulo, mergulha num mundo de interseções entre a arquitetura e a música. Mesmo consideradas aparentemente distintas, relacionam-se de formas incríveis, são fonte de inspiração a teorias e projetos inovadores que desafiam os limites convencionais do desenho arquitetônico. Explora casos de estudo, projetos únicos e teorias, através de arquitetos como Iannis Xenakis, Bernard Tschumi, Daniel Libeskind e Steven Holl. A sua seleção se deve por serem personalidades distintas na história da arquitetura neste âmbito e notórios por desafiar as convicções tradicionais. Foram escolhidos também devido à relevância das suas estratégias e ideias, cujo, executaram um papel crucial no desenvolvimento do projeto arquitetônico experimental “Melody Gallery” e “Introvert Exposition” a exposição a ele associada.

Inicialmente, **Iannis Xenakis**, o visionário arquiteto e músico, é foco da investigação, relaciona as diferentes artes através da precisão do desenho e da matemática. O arquiteto explora como podem princípios matemáticos influenciar o desenho de um edifício arquitetônico e evocar expressão artística. É explorada a sua filosofia, bem como alguns princípios da sua obra que manifestam harmonia entre arquitetura e música, são analisados: os “Panos de vidro ondulatórios” do Convento de La Tourette; o Pavilhão Philips; o conceito de “Polytope” e o “Diatope”, um dos seus “Polytopes”. Na investigação ao arquiteto foram essencialmente usadas como referências artigos ou revistas científicas de investigadores e dissertações: a dissertação de Sara Amaral intitulada de “Frozen Music – A Harmonia na Arquitetura”; o artigo numa revista científica “Nexus Network Journal”, 2001, intitulado de “Iannis Xenakis: Architect of Light and Sound” de Alessandra Capanna; o artigo “The Musicality of Undulating

Glass Panes in The Convente of La Tourette” dos investigadores Marko Slaviček e Anja Kostanjšak; o artigo “Varèse, Edgard” do professor e música Terence J. O’Grady; o artigo “Compositional Models on Xenaki’s Electroacoustic Music” do compositor Agostino di Scipio; o artigo no jornal “The Journal of Architecture” intitulado de “Iannis Xenakis and the Philips Pavilion” do investigador Joseph L. Clarke; o artigo em revista “Travailler chez Le Corbusier: Le cas de Iannis Xenakis” de Sven Sterken; o artigo em jornal “Philips Technical Review” em 1959, de S. Gradstein, D.M. Duinker, Deputy editor, M. Beun, C.M. Hargreaves, & J.W. Miltenburg e a dissertação sobre Iannis Xenakis “Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l’oeuvre, suivie d’un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia” de Sven Sterken. Quanto a livros foi essencialmente analisado o livro “Iannis Xenakis – Music and architecture” de Sharon Kanach, compositora americana e colaboradora de alguns trabalhos com Iannis Xenakis. Também foi bastante pertinente a visita à exposição “Révolutions Xenakis” na Fundação Calouste Gulbenkian - Centro de Arte Moderna em 2023.

De seguida, é observado **Bernard Tschumi**, essencialmente as suas teorias sobre a importância do evento e da sequência de eventos na arquitetura. Tschumi, destaca a importância de não considerar o espaço material apenas uma forma, ele cria uma narrativa, é um cenário para uma série de eventos e atividades humanas. No desenvolvimento a este subcapítulo foram analisados livros práticos e teóricos de Bernard Tschumi, respetivamente: “Manhattan Transcripts” em 1981; “Architecture and Disjunction” em 1994; “The Concept of Architecture: Red is Not Just a Color” em 2012. Existe também referência ao livro “Bernard Tschumi” em 2003 de Giovanni Damiani, K. Michael Hays e Marco De Michelis.

Posteriormente, é abordado **Daniel Libeskind** e a sua musicalidade arquitetónica, através da sua filosofia e dos seus desenhos intitulados de “Chamber Works”. Através das suas teorias e reflexões, oferece perspetivas de como pode a música estar incorporada à experiência no espaço material. O arquiteto recorre à música como uma linguagem de projetar espaços, que evocam emoções e significados intensos ou íntimos. A análise teve como referência entrevistas e documentários em torno do mesmo, respetivamente: “I never had a goal”; “Daniel Libeskind Musicality in Architecture” em 2014 e “Architecture is a Language: Daniel Libeskind” na TEDxDUBLIN em 2012. Foram também observados os seguintes artigos: “From musical notation to urban form: Why and how does a multidisciplinary and transdisciplinary experience modify an understanding of architecture?” da arquiteta Charlott Greub em 2018; a página web sobre os “Chamberworks” presente na website do estúdio de Libeskind; a página “Future Flowers” na revista online “Interni Magazine” e a página sobre a instalação “Future Flowers” intitulada de “Milão | Future Flowers, instalação de Daniel Libeskind | Inexibir” de Federica Lusiardi em 2023.

Por último neste capítulo, é explorada a importância da materialidade nas emoções através da visão de **Steven Holl**. O arquiteto apresenta como a escolha de materiais e as emoções humanas podem interetar para projetar espaços arquitetónicos que manifestam sentimentos íntimos e conexões emocionais conosco. É apresentada a sua relação com a música e cultura através de projetos dinâmicos e da sua filosofia: o seu projeto “Stretto House” em Dallas; e o projeto de recuperação para a fachada do espaço artístico da associação “Storefront” em Nova York. Foram fundamentais para esta investigação os seguintes documentários e entrevistas: “The Architectonics of Music” presente no website de Steven

Holl e o documentário “The Architects Series Ep. 14 – A documentary on: Steven Holl Architects” em 2020. Foram investigados também os livros e artigos, nomeadamente: o livro “Stretto House: Steven Holl Architects” de Steven Holl em 1996; a página do seu website “Steven Holl Architects – Stretto House” de Steven Holl Architects em 1991; a peça “Music for Strings, Percussion and Celesta” do compositor húngaro Béla Bartók e a página “Steven Holl Architects – Storefront for Art and Architecture” presente no website “Steven Holl Architects”.

Como referido no capítulo introdutório, as ideias e projetos destes arquitetos foram fundamentais para a conceção do projeto arquitetónico “Melody Gallery” e a “Introvert Exposition”, exposição a ele associada. No desfecho a cada arquiteto é mencionada, através de esboços, a forma como influenciaram o projeto pessoal.



Figura 1 - Mapa de Casos de estudo.

2.2 O desenho Musical de Iannis Xenakis

2.2.1 Reflexão Artística

Iannis Xenakis (**figura 2**), nasceu em 29 de maio de 1922 em Brăila, Romênia, com pais gregos, enfrentou uma vida cheia de desafios. Seu percurso começou na ilha de Spetsai (1932), onde participou no coral masculino e recebeu a sua educação. Em 1938, o arquiteto mudou-se para Atenas e estudou na Universidade Técnica Nacional, no entanto, os seus estudos foram interrompidos pela guerra greco-italiana. Xenakis formou-se em engenharia civil em 1947. Posteriormente, devido à perseguição política, refugiou-se em Paris, onde iniciou atividade profissional como engenheiro assistente no estúdio de Le Corbusier, onde contribuiu para projetos notáveis.

“Goethe said, ‘architecture is frozen music’. From a composer’s point of view, we may reverse the proposition by saying ‘music is architecture in movement” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 46) .



Figura 2 - Iannis Xenakis (Familia, s.d.).

Desde sempre, o desejo de fundir a música e a arquitetura geraram discussões e reflexões teóricas. Este desejo de as relacionar levou a muitos estudos exploratórios, são várias as perspectivas e interpretações que nascem dessas observações. Os estudos que procuram esse relacionamento não parecem encontrar uma tradução literal mimética visual, mas sim uma gênese comum tratada na origem criativa. Ou seja, estas investigações têm como objetivo conceber um método de composição paralelo e/ou fusional entre as diferentes artes. Praticamente uma translação ou transmutação da arquitetura/música para a música/arquitetura, neste âmbito, através da manifestação de relações harmoniosas e sensações expressadas numa música para a matemática e arquitetura, tornando-as assim possíveis de alcançar ao olhar.

Um dos artistas que dedicou grande parte da sua vida ao estudo da arquitetura e música foi Iannis Xenakis. Este desempenhou um papel fundamental para o avanço da sua origem compositiva. A sua obra demonstra uma paixão incrível por estas artes, procurando sempre reconhecer conceitos similares entre elas. O seu percurso aproxima-as progressivamente, ao ponto de torná-las praticamente numa só arte, fator indispensável à compreensão dos seus projetos. As estratégias transdisciplinares de fusão das duas disciplinas encontram-se em vários conceitos, como o ritmo, a proporção, a harmonia, a estrutura e a emoção. Sem compreender tais aspetos não é possível arquitetar uma música que ou desenhar um espaço arquitetónico sonoro (Amaral, 2012, p. 121).

Xenakis, para além de compositor, engenheiro e arquiteto, foi um investigador e teórico diligente, foi um dos pioneiros no interesse profundo entre a união da arquitetura com a música. A aplicação desta filosofia foi praticada através de uma perspectiva matemática. Assim sendo, nos seus projetos arquitetónicos, utilizava sempre um pensamento matemático de rigor como princípio criador

para as suas composições. Como tal, a sua obra não é apenas artística e estética, exprime também um gesto científico de base racional para a sua execução. O seu percurso e a vontade de conhecer sempre mais, levaram Alessandra Capanna a afirmar no artigo “Iannis Xenakis: Architect of Light and Sound” no Nexus Network Journal, vol.3, nº1 em 2001:

“an uncommon man and the kind of composer who embodies the ideal of an ‘architect of music” (Capanna, 2001, p. 19)

As suas investigações e inovações matemáticas permitiram a Iannis Xenakis experimentar, em ambas as artes, esta logica de metodologia como estrutura para as suas obras. O pensamento filósofo clássico, assim como sistemas de proporção ao longo da história da arquitetura sempre atraíram a sua atenção, posto isso, o mesmo defendia a matemática como princípio e origem do desenho arquitetónico. O seu raciocínio matemático era aplicado com base na geometria.

A sua posição na história da arte foi única, uma vez que este dominava diversas áreas e usufruía de vários talentos. Posto isto, Xenakis estabeleceu o seu próprio pensamento e perspetiva da arquitetura, quebrou barreiras entre arquitetura e música, apreendeu as bases que originam as duas artes, entendeu o que as harmoniza e como comunicam. As suas obras foram revolucionárias e puseram em questão a forma de refletir sobre ambas as disciplinas (Amaral, 2012, p. 125).

2.2.2 A partitura nos painéis de vidro ondulatórios de La Tourette

Sainte Marie de La Tourette é um convento dominicano (1956-1960) em Eveux-sur-Arbresle, junto de Lyon, França. Pensado por Le Corbusier, o projeto inclui uma igreja, um mosteiro, 100 quartos, salas de trabalho e de lazer, salas de estudo, uma biblioteca e um refeitório. O convento contém uma estrutura em betão armado em forma de um retângulo definido por quatro alas.

Iannis Xenakis, associado de Le Corbusier naquela época, contribuiu de forma significativa para o desenho do edifício, principalmente no desenho da iluminação. Sharon Kanach, menciona que a distribuição geral foi concebida por Le Corbusier, no entanto, a disposição interna foi trabalhada por Xenakis (juntamente com os monges do convento). Xenakis, foi responsável em elementos arquitetónicos de grande interesse neste projeto, como: “Undulating Glass Panes”; “Cannons of light” e “machine guns of light” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 49).

Xenakis, entre os anos 1940 e 1950, durante o seu tempo no estúdio de Le Corbusier, estudou composição musical com o compositor francês Olivier Messiaen. Nesta fase o arquiteto explora nas suas composições musicais proporções numéricas e a organização temporal de “pitch”, com base no “Modulor” de Le Corbusier. A organização temporal de “Pitch” observa a forma como as notas são organizadas ao longo do tempo (duração) e altura tonal (pitch) numa obra musical. Esta abordagem matemática afetou toda a sua carreira como arquiteto e compositor (Sterken, Music as an Art of Space: Interactions between Music and Architecture in the Work of Iannis Xenakis, 2007).

A experiência musical de Xenakis influenciou diretamente a sua participação no desenho dos painéis de vidro ondulatórios no Convento de La Tourette. Para evitar o desenho de uma fachada uniforme, Le Corbusier propõe a Xenakis na fachada oeste (**figura 3**), uma organização assimétrica nas distâncias entre os elementos verticais de betão nos painéis de vidro, enquanto as restantes janelas regulares se distribuía até ao último piso. Os três primeiros pisos apresentam uma variedade do que

Xenakis intitulou de densidades, uma noção que representa o conceito de ritmo. Recorrendo a métodos simples do “Modulor”, o arquiteto descobre diferentes possibilidades, o que conformou um espaço interior de percurso e experiência fenomenológica notória, proveniente da diversidade de padrões de luz e sombra (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 43).

“This process combines the pure mathematics of the Modulor, with Xenakis personal and musical interpretation, applying the result as an engineer and architect. The result is the added dimension of rhythm in architectural space” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 41).



Figura 3 - Perspetiva humano do Alçado Oeste do Convento de La Tourette (Schapochnik, 2013).

A particularidade nos “painéis ondulatórios de vidro” do Convento de La Tourette é desenvolvida através de um processo de desenho preciso. Dos imensos painéis de vidro ondulatórios do projeto, os que se encontram no alçado oeste são os de maior destaque e representam uma interceção notória entre a música e a arquitetura. No programa “Iannis Xenakis on Sainte Marie de La Tourette” de 1992, Xenakis refere que na composição dos painéis de vidro existiram dois princípios fundamentais: primeiramente na distância das linhas verticais fundamentadas no número de ouro/ secção áurea; seguidamente na variação de densidades (ritmo) das linhas verticais de maneira a criar um fluxo ondulatório. Ambas as ideias tiveram origem na sua composição musical “Metastasseis” (Iannis Xenakis on Sainte Marie de La Tourette (Le Corbusier with Wogenscky and Xenakis), 1992).

A organização desses painéis em três níveis, com a variação visível de crescentes e decrescentes, abrangem uma função essencial na perspetiva geral do projeto. No artigo “The Musicality of Undulating Glass Panes in the Convent of La Tourette” com autoria do investigador Marko Slaviček juntamente com a aluna em doutoramento Anja Kostanjšak, é mencionado que especialistas em música e acústica, identificam no plano horizontal dos elementos verticais uma interpretação do deslocamento de partículas em uma onda longitudinal. No entanto, os intervalos entre os picos máximos não seguem um

modelo uniforme característico das ondas unidimensionais. No desenho desses painéis, Xenakis, não procurou reproduzir de forma literal o deslocamento de partículas, mas sim utilizar o princípio de rarefações e compressões como um meio composicional (**figura 4**). A complexidade aparente desses elementos não os torna somente musicais, mas também orgânicos, reunindo diferentes camadas visuais sensoriais ao ambiente e ao transeunte (Slaviček & Kostanjšak, 2016).

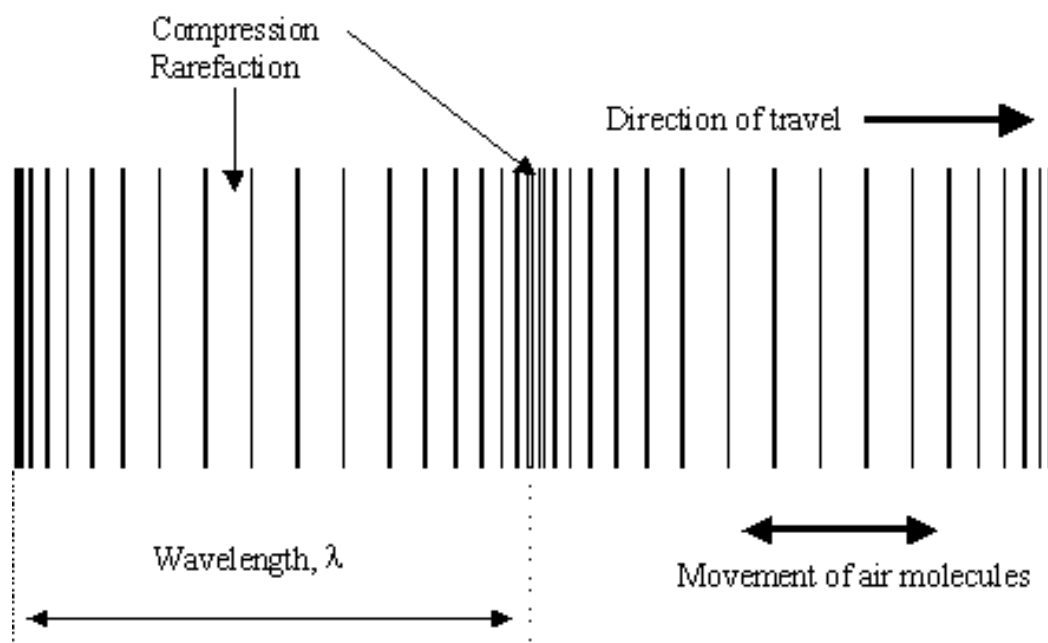


Figura 4 - Cinemática de uma onda longitudinal (*A History of the Aether in Physical Theory, s.d.*)

Em 1998 foi composta uma adaptação audiovisual, por Mark Kammerbauer e Alexandra Schnellbögl, com gênese em duas obras de Xenakis, a fachada oeste do Convento de La Tourette e uma reflexão do "Glissando"-motif presente na música "Metastasseis" (com visualização em <https://www.youtube.com/watch?v=A7iub8HyrWM>). Os autores produziram uma animação digital sinérgica com base na interpretação da fachada nos seus diferentes níveis, e uma apropriação musical. Os intervalos entre os elementos verticais de betão foram transcritos de milímetros/ centímetros para segundos, e configurados de maneira a que cada um dos elementos verticais equacionasse sons na animação. O movimento da música segue a narrativa da compressão horizontal dos três níveis da fachada, o que torna a representação essencialmente rítmica (**figura 5**).

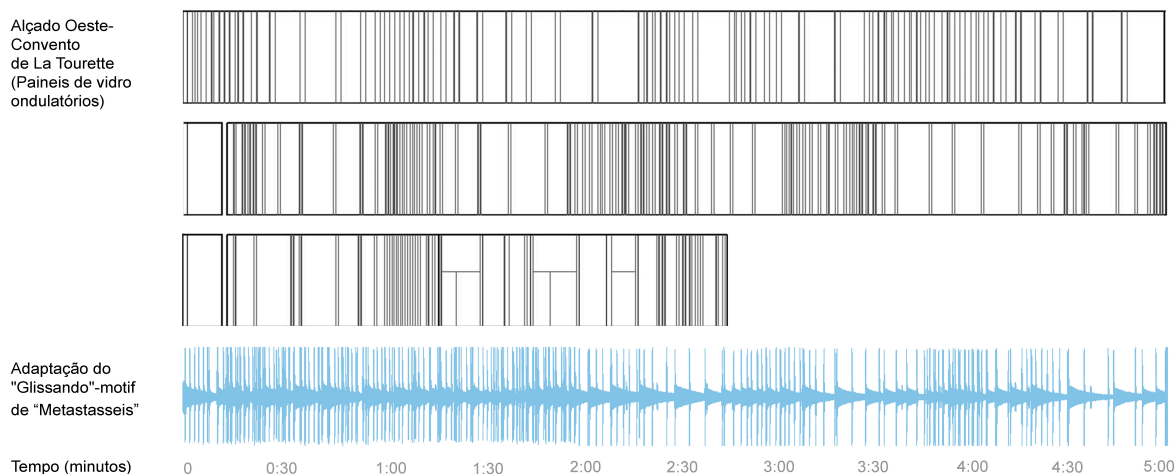


Figura 5 - Ilustração representativa da analogia feita por Mark Kammerbauer e Alexandra Schnellbö, concebido por autoria própria com base no vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=A7iub8HyrWM>

Na leitura horizontal, os intervalos entre os elementos verticais estão intrinsecamente relacionados com a disposição rítmica dos eventos sonoros, equacionando a linha temporal com a espacial. Quanto mais distantes forem os intervalos entre os elementos verticais ao longo de uma linha de tempo, mais longas serão as pausas entre os eventos sonoros. Entre os intervalos verticais existem vários painéis retangulares com diferença apenas na dimensão vertical, não alterando o ritmo na leitura horizontal. No entanto, a variação na leitura vertical torna-os possíveis de considerar como acordes.

Mark Kammerbauer e Alexandra Schnellbö, escolheram para a representação musical deste estudo a leitura horizontal da esquerda para a direita, evidentemente por ser intuitiva aos modelos de leitura ocidental. No entanto, existem cinco movimentos possíveis: da esquerda para direita, da direita para a esquerda, de cima para baixo, de baixo para cima e aleatoriamente. Contudo, não existe esquerda, direita, cima e baixo na música. São princípios concedidos em artes visuais e espaciais, como o caso do conceito de ritmo na arquitetura, que tem origem na música. Posto isto, qualquer uma das cinco abordagens é igualmente válida para ser posta em prática, e livre de alcançar resultados sonoros ou visuais desejados.

Deste modo, os “painéis de vidro ondulatórios” do Convento de La Tourette trabalham como uma partitura gráfica, onde cada nível de elevação manifesta o desenvolvimento de acordes com diferentes variações rítmicas. A maneira como os diferentes níveis/ andares do alçado são sobrepostos complementam as diferentes camadas no desenvolvimento dos acordes. Por este meio, não é apenas possível alinhar o ritmo do desenho da fachada à música, mas também a organização das linhas melódicas internas. Consequentemente foram feitas algumas animações semelhantes:

- Marko Slaviček e Anja Kostanjšak <https://vimeo.com/162606336>
- Kazuma Dogin https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=mQAu9E_kEm8

2.2.3 Pavilhão Philips

Em fevereiro de 1956, Le Corbusier, foi contactado por Louis Kalff, diretor artístico da companhia Philips Gloeilampenfabrieken NV dessa época, com a proposta da execução de um pavilhão para a Feira Mundial de Bruxelas em 1958, conhecido como Pavilhão Philips. O pavilhão não tinha como objetivo divulgar artigos da marca, mas sim dar a oportunidade de experienciar capacidades inovadoras do som e da luz.

“(...) ingenious idea was to propose that Le Corbusier demonstrate the sound and light possibilities of Philips’ technologies rather than display any of their actual products (...)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 93).

Le Corbusier, considera esta proposta uma incrível oportunidade para explorar e manifestar a sua vertente artística, idealiza então a “Poème électronique”, uma obra que juntava o som, a luz, a imagem, as cores e o ritmo, uma síntese de todas as artes (**figura 6**).

“(...) finding here the unique opportunity to express artistic preoccupations he had been contemplating most of his creative life. He concentrated entirely on developing his “Poème électronique”, an eight-minute spectacle of light, sound, images, color, rhythm: a crystallization of his concept of an organic synthesis of all arts. (...)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 93).



Figura 6 - Perspetiva interior do espetáculo de luzes e som no Pavilhão Phillips (Hagens, 1958).

Para composição da obra musical, Le Corbusier, contacta Edgar Victor Achille Charles Varèse, um grande compositor francês da época e explorador no desenvolvimento da música eletrónica (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 93). Este desenvolveu então a peça de 7 minutos intitulada de “Poème électronique”, o mesmo trabalhava com ajuda de um engenheiro de som num laboratório sofisticado. Através da tecnologia, Varèse, concretiza os seus sonhos e os de Le Corbusier, de criar sons que se movimentassem pelo e tempo e pelo espaço (O’Grady, 2000).

Iannis Xenakis, também desempenhou o seu trabalho como compositor nesta obra, o mesmo compôs a peça “Concret PH” com duração de 3 minutos, esta, com o intuito de ser escutada como abertura e interlúdio entre uma divisão e outra do “Poème électronique” de Varèse e Le Corbusier, acompanhando os transeuntes nos momentos de entrada e de saída do pavilhão (Gulbenkian, Fundação Caloute, 2022). A peça “Concret PH” foi composta através de sons de estalidos de carvão a queimar com um tratamento sonoro, o seu processo composicional foi completamente artesanal, desenvolvido em 3 etapas principais:

“Em primeiro, os sons de carvões quentes e de material queimando foram gravados em fita. Na segunda etapa, pedaços muito curtos foram extraídos da gravação e isolados de seu contexto original. [...] Como uma terceira etapa, os curtos estalidos foram agrupados para criar uma textura mais longa, reunindo os inumeráveis pedaços de fita” (Scipio, 1998).

Novamente, a obra demonstrava características inovadoras de Xenakis, segundo o artigo “On the edge of Art and Research: The Philips Pavilion at the 1958 Brussels World Fair” de Sven Sterken, o som criado por carvão em brasa, manipulado digitalmente, provocava a sensação de que o pavilhão estar a estalar, a desmoronar-se:

“(…) Spatialized through the hundreds of speakers, it made people feel as if the whole pavilion was cracking and loosing tension (...)” (Sterken, Clássicos da Arquitetura: Pavilhão Philips Expo 58 / Le Corbusier e Iannis Xenakis, 2000).

Le Corbusier, selecionou Iannis Xenakis também pelo desenvolvimento do projeto de arquitetura, onde lhe deu total liberdade na execução do projeto, contudo, com o conceito geral de que o pavilhão fosse comparável a um estômago vazio, com entrada e saída distinta e capacidade para quinhentas pessoas.

“(…) Once he had determined the general form (a black and empty “stomach” or “bottle”) with a entry and exit that could accommodate around 500 spectators for each 10-minute performance(…)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 93).

A forma do Pavilhão Philips tornou-se um desafio de engenharia para Iannis Xenakis, uma vez que a génese do mesmo se fundamentou em superfícies parabólicas hiperbólicas, sem estrutura de suporte, ou seja, autoportante (**figura 7**) (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 96).

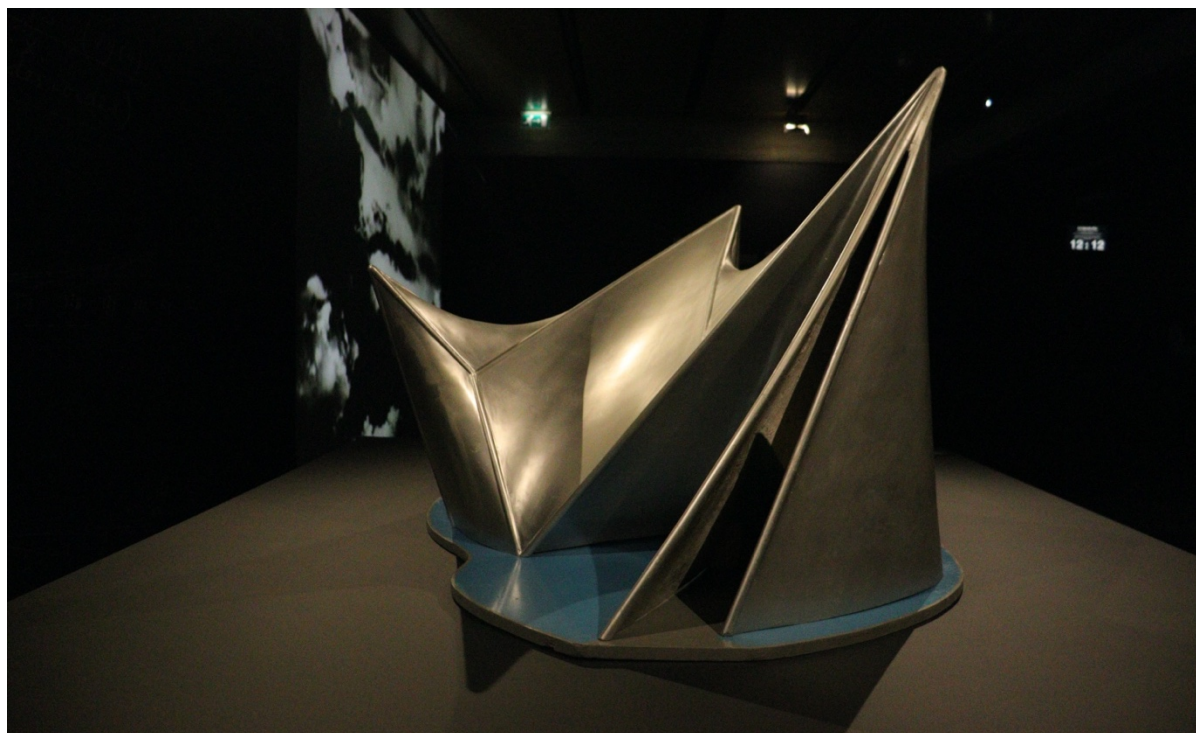


Figura 7 - Maquete do Pavilhão Phillips, fotografia de autoria própria obtida na exposição "Révolution Xenakis" em 2023 na Fundação Calouste Gulbenkian - Centro de Arte Moderna.

Os seus talentos e capacidades de realizar sistemas complexos matemáticos que uma estrutura desta natureza exige, tornou-o a pessoa ideal para este desafio. Para a época, um desenho com estas competências era um sistema complexo, tal abordagem poderia ser experimentada somente por um engenheiro com uma aptidão inata, uma vez que o único método de verificação era através da tentativa e erro, em maquetes à escala:

“(…) Até à data, nunca tinha havido um construtor ou engenheiro que tivesse de lidar com uma construção experimental baseada exclusivamente em paraboloides hiperbólicas autoportantes. Na realidade, o Pavilhão Phillips não requeria nenhuma estrutura de suporte, quer no exterior, quer no interior do edifício. Xenakis estava a impelir o material que escolheu, betão reforçado, para os seus limites extremos. Naquela época, a única maneira de testar esses planos era por tentativa e erro, usando para o efeito modelos à escala (...)” (Kanach, Xenakis Matters - Contexts, Process, Applications, 2012).

A “Philips Technical Review”, 1959, oferece uma perspetiva aprofundada do processo criativo de Iannis Xenakis. Inicialmente, foi desenhado um espaço de desenho curvo com dois corredores de acesso, um para entrar, outro para sair, com capacidade para 600/700 pessoas (**figura 8**). Na seguinte fase, foi desenvolvida a estratégia em planta, sendo moldada em parte pela sua forma e em parte pela sua função, o arquiteto refere-se à sua forma como um “estomago” (**figura 9**). Posteriormente o desenho da planta é definido e é estabelecida assim uma base para o design do pavilhão (**figura 10**).

Na seguinte tentativa, foi formada uma pequena abertura triangular, acima do corredor de entrada, coberta com uma superfície superior horizontal e com dois paraboloides hiperbólicos nas laterais, denominados de (G) e (K) (**figura 14**). De seguida, houve um desenvolvimento da fase anterior, onde o terceiro “pico” começa a ganhar forma (**figura 15**). Por fim, a proposta do desenho é concluída, não existem mais superfícies planas, no entanto, a mesma sofreu algumas alterações posteriormente. O terceiro “pico” está completamente desenvolvido e cria, com seu lado oposto, um contrapeso para os dois primeiros picos. As alturas dos três “picos” foram estabelecidas, o terceiro “pico” e a pequena aresta que conecta as retas diretrizes dos cônicos (A) e (D) foram, respetivamente, o vértice e a base de uma parte de um cone (L) (**figura 16**).

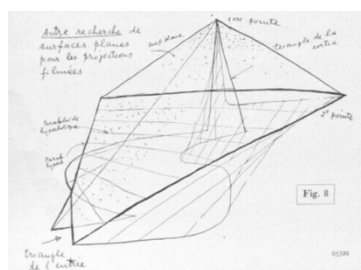


Figura 14 - Próxima tentativa de fechar o espaço (Fig. Original nº8) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).

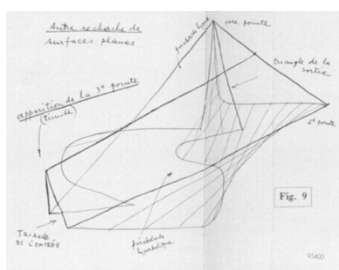


Figura 15 - Desenvolvimento do terceiro "pico" (Fig. Original nº9) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959, pp. 3-4).

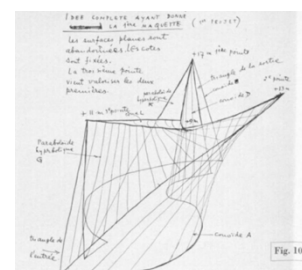


Figura 16 - Proposta de desenho concluída (Fig. Original nº10) (Gradstein, Duinkier, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1959).

Em junho de 1957 as obras do pavilhão foram iniciadas pela empresa belga Strabed. Hoyte C. Duyster, o engenheiro chefe da empresa, trabalhou juntamente com Iannis Xenakis, para melhor o desenvolvimento de alguns métodos originais, como por exemplo, a pele que revestia o pavilhão, tais camadas exteriores foram fundidas no solo em moldes de areia, em placas com aproximadamente metro e meio de comprimento, apenas com cinco centímetros de espessura de betão reforçado (Kanach, Xenakis Matters - Contexts, Process, Applications, 2012, p. 96).

Esta conquista foi apenas possível graças ao domínio e maestria que Xenakis tinha com o betão armado – material escolhido para o Pavilhão Philips – resultado dos seus conhecimentos e projetos realizados anteriormente, como, por exemplo, a estrutura “Shoe-Box” para Rezé-lès Nantes onde os empreiteiros consideravam que o que tencionava fazer era impossível, ou assim como a revisão da estrutura para o “Marseille Unité”. No entanto a solução para o Pavilhão era algo de uma complexidade nunca alguma vez vista (Kanach, Xenakis Matters - Contexts, Process, Applications, 2012, p. 98).

Mesmo gerando muitas críticas, Xenakis, persistiu na solução de desenhar uma estrutura composta por nove conoides, cujo Le Corbusier sempre encorajou e apoiou nas suas decisões. O resultado foi tão extraordinário que (**figura 17**), depois da exposição, quando foi demolido em 1959, os trabalhadores responsáveis ficaram surpresos com sua resistência e solidez.



Figura 17 - Resultado do pavilhão Philips (*Hagens, 1958*).

É possível, em alguns desfechos no pavilhão verificar experiências e referências a projetos anteriores, como, por exemplo, os trezentos e vinte cinco altifalantes que revestem o interior, recordam o esboço dos “acoustic diamonds” desenhados para o Covento de La Tourette. Iannis Xenakis para além de reutilizar ideias originais, veio de forma inconsciente estabelecer princípios para futuros trabalhos, Sharon Kanach menciona que certas características deste projeto foram a origem para os “Polytopes” que Xenakis desenvolveu anos mais tarde:

“(…) This unprecedented complexity certainly constituted a solid background for Xenakis later, when developing his own Polytopes. (...)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 100).

2.2.4 – Polytopes

Depois de 1958 e a publicação “Notes towards na “Electronic Gesture””, Iannis Xenakis dá início a uma etapa orientada para novas fórmulas teóricas e para a música. Em 1961, durante a conceção do projeto “Auditorium for Hermann Scherchen”, o mesmo idealiza novos pensamentos sobre pontos de tangencia entre a arquitetura, a música e a luz, que deram origem anos mais tarde aos “Polytopes”. Um espetáculo multimédia concebido para um local particular, principalmente através da visão e audição

(Gulbenkian, Fundação Caloute, 2022, p. 46). No entanto Segundo Sharon Kanach este conceito demonstra as várias faces de Iannis Xenakis, tanto a nível filosófico como científico e técnico:

“(...) one who combines competence in various artistic and scientific realms, resulting in a new general morphology. In his polytope projects, Xenakis was able to express a synthesis of his specific personal competencies plus his ongoing philosophical preoccupations: (...)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008).

Nos projetos multidisciplinares e espetáculos luminosos nomeados de “Polytopes”, é de grande destaque a procura de Xenakis em criar uma “musica para os olhos” concebendo novamente um novo ponto de cruzamento entre música e arquitetura, aplica então técnicas originárias do seu conhecimento musical na composição do espaço-visual. A estruturação temporal de características visuais nos “Polytopes” é uma das técnicas de destaque. Essa temporalidade visível também se expressa através da participação do público, durante a exposição dos “Polytopes”. Tal como no Pavilhão Philips, o movimento do público realiza-se de forma livre, sem lugares predeterminados, não existe uma concentração especial das origens luminosas e sonoras, tal como acontece por exemplo no “Polytope de Perepolis” em que Sterken afirma que “não há sedes, as fontes sonoras são repartidas por toda parte nas ruínas, os espectadores são convidados a passear-se livremente” (Sterken, Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia, 2004, pp. 430-431).

Posto isto, esta foi a fase em que Xenakis realiza os seus projetos mais abstratos, entre eles se destaca o “**Diatope**” (figura 18). O “Diatope” foi um espetáculo multidisciplinar de som e luz, desenhado para o pavilhão temporário da inauguração do Centro Pompidou. A exibição foi executada no Beaubourg, em frente ao centro Georges Pompidou em Paris, França. A sua encomenda foi feita em maio de 1974, pelo diretor do Centro Pompidou, Robert Bordaz. Entre 1977 e 1978, o mesmo foi executado e as apresentações sucederam de junho de 1978 a novembro de 1979 (Sterken, Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia, 2004, p. 443).

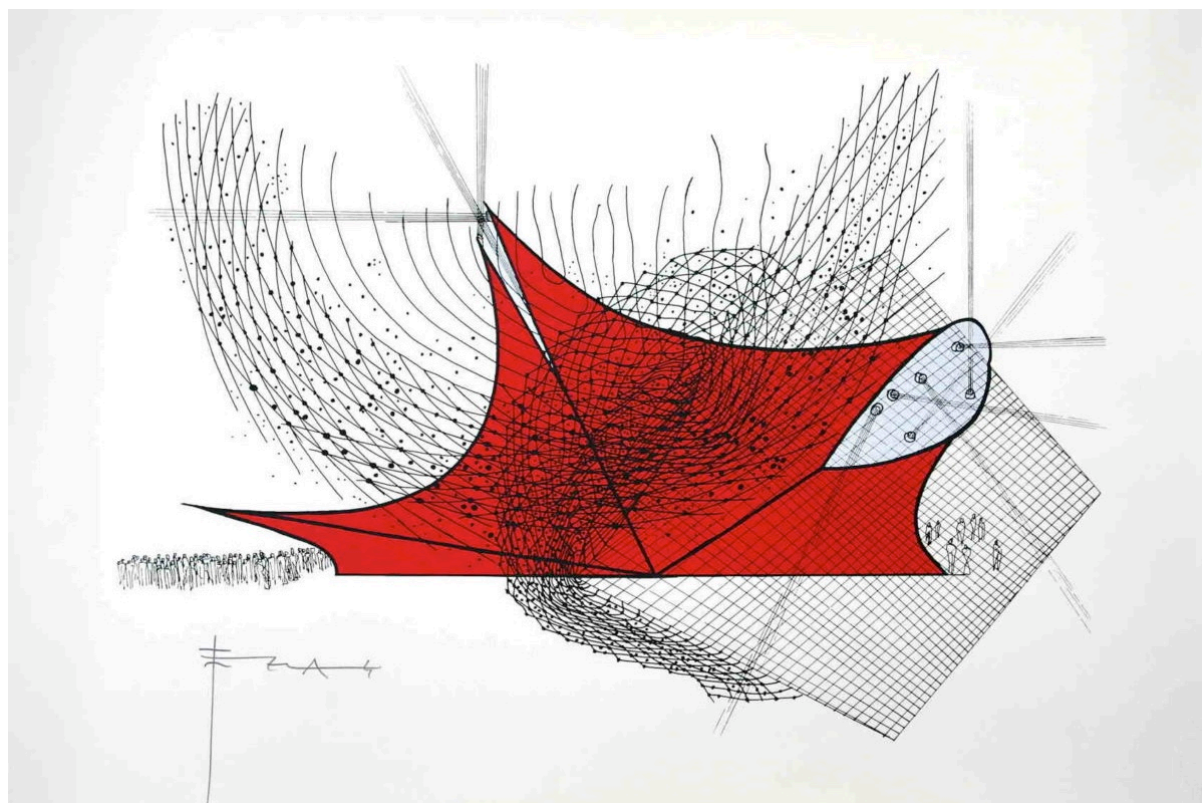


Figura 18 - Esquízo de Xenakis do Diatope (Polytope de Beaubourg) (Xenakis, 1978).

No “Diatope” foi dada a Xenakis a liberdade total de composição. O mesmo, desenvolveu o projeto desde a estrutura até aos pequenos detalhes interiores. A obra foi composta pela conexão de quatro disciplinas, a música, a arquitetura, a poesia e a luz. O projeto é formado por paraboloides hiperbólicas, semelhante ao desenho do Pavilhão Philips, e composta por uma arquitetura de tecido. A planta constitui uma geometria em paralelepípedo de 21m x 26,6m, sustentado por uma estrutura autoportante, sem fundações, distribuída em dois pórticos de aço. A obra constitui uma superfície total de 960m². Os flashes eletrônicos foram distribuídos por uma grelha metálica soldada à estrutura principal do pavilhão.

“Com uma malha corrente de 50cm x 50cm, esta grelha comporta 2500m de cabo de aço (diam. 6mm). Seis ‘postes de luz’ (as colunas de vidro), são dispostos no espaço. O falso-piso é feito de 1718 tijolos de vidro translúcidos” (Sterken, Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l’oeuvre, suivie d’un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia, 2004, p. 443)

O “Diatope” tem uma nova particularidade que não está presente nos outros “Polytopes”, Xenakis queria chegar ao máximo de espetadores, para isso a solução foi ir para além da tenda, tornar o “Polytope” aberto/ fechado. A novidade está no “Open Polytope”, em que todo o espetáculo de luz e som presente dentro do “Diatope” pode ser experienciado no exterior, à luz do dia. As luzes são visíveis através do vinil translucido que a estrutura envolve, assim, o “Diatope” não interage apenas com a pessoas do interior, mas também com as pessoas que o rodeiam. No entanto, é no interior que se

desenvolve a infinidade artística (Sharon Kanach, 2008, p. 251). O espetáculo de luzes e som está disponível de forma visual em: <https://www.iannis-xenakis.org/diatope-polytope-de-beaubourg/>

A música de seleção para o “Diatope” foi “La Légende d’Eer” de 1977, composta por Iannis Xenakis nos estúdios WDR (Colônia), e no CEMAMu (com sistema UPIC). A peça tem uma duração de 46 minutos, segundo Makis Solomos a mesma é composta por três tipos de som diferentes:

“Os sons que compõem a Légende d’Eer têm uma origem tripla. Segundo Xenakis: ‘A música da Légende d’Eer é feita das famílias seguintes de sons’: a) instrumentais, por exemplo, as estrelas filantes sonoras do início e do fim, ou os sons guimbarde africanos, os tsouzoumis japoneses... b) ruídos, por exemplo, choques de tijolos especiais, fricções sobre cartão... c) realizados por funções matemáticas no computador e convertidos de digital para analógico no Centro de Estudos Matemáticos e Automação Musical (CEMAMu)” (Solomos, 2006).

Xenakis apresenta um novo conceito do “Diatope” nomeado de “Music to be seen”. O conceito é praticado através da harmonia da composição musical com a organização das luzes, Sharon Kanach afirma que:

“(...) Xenakis outlines his theory and vision for a new art (and, by extension, for a new type of artist) capable of transposing musical compositional elements into the visual realm. In this sense, Xenakis again proves that he is a precursor to the new media arts, not only through his artistic projects and realizations but also in his theoretical writing. (...)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 251).

As luzes foram pensadas em formato de partitura, a distribuição, feita através de funções matemáticas, origina padrões como espirais (hiperbólicas, lógicas e de Arquimedes) ou organizações aleatórias, que causam movimentos Brownianos ou eventos em massa. As dificuldades destes efeitos aumentam quando Xenakis sincroniza a obra musical com as luzes a 1/25 de segundo (Iannis Xenakis, comunicação pessoal, 1995). Segundo Sterken, foram utilizados “quatro projetores de laser Spectraphysics, 75 espelhos hexagonais, 400 espelhos redondos (Ø 75mm), 1.600 flashes eletrônicos Orthotron, pendurados na grelha.”. Os acontecimentos luminosos do “Diatope” são idênticos a “Polytopes” anteriores como o “Polytope Cluny” e o “Polytope de Montreal”, devido ao seu caráter abstrato, no entanto o “Diatope” revela um sistema de automação mais eficiente.

Xenakis realizou quatro proposta diferentes para o Centro Pompidou até chegar à definição final. Na primeira proposta, o mesmo idealiza realizar um “Polytope” na escala da cidade de Paris, ao ligar os pontos mais altos da cidade por conjuntos luminosos.

“(...) Prolongando a diligência de seus espetáculos precedentes, o compositor se põe, então, a sonhar com um ‘Polytope de Paris’: um vasto espetáculo luminoso religando os pontos mais altos de Paris (Sacré-coeur, Panthéon, Tour Eiffel, etc.), acompanhado de uma música especial, integrando, entre outras coisas, as sirenes de alerta aéreo da cidade” (Sterken, Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l’oeuvre, suivie d’un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia, 2004, p. 445).

No entanto a proposta não foi aceite, a solução seguinte de Xenakis consistiu num projeto de luzes e sons instalados nas fachadas no Centro Pompidou, contudo, a mesma foi rapidamente abandonada. De seguida, Xenakis propõe uma nova ideia, construir uma estrutura de cabos de aço

fixada nas fachadas entre o Centro Pompidou e as casas da frente, nela seriam fixados flashes eletrônicos.

“Ele propõe, notadamente, suspender acima da praça diante do Centro [Pompidou], uma enorme teia de aranha permeada de flashes, permitindo ocupar o espaço dos volumes por luzes em movimento livre [...]. Com este objetivo, muitos naipes de superfícies hiperbólicas, compostas de cabos de aço entrelaçados, deveriam ser suspensos entre a fachada do centro e as casas em frente, em diferentes alturas. A idéia se inspira no Polytope de Montreal, com a diferença de que, agora, os naipes são estendidos horizontalmente. Dado o enorme investimento técnico e financeiro, previu-se estender o espetáculo por um ano. Embora tenha sido estudada em detalhe pelos serviços do Centro Pompidou durante o ano de 1974, a proposta foi finalmente afastada devido ao seu custo demasiadamente alto” (Sterken, Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia, 2004, p. 446).

Uma vez recusada, Xenakis desenvolve a quarta e última proposta, um “Polytope aberto” e um “Polytope fechado”, projeta então o pavilhão têxtil, autoportante, com base nas suas ideias de arquitetura volumétrica e que pudesse viajar pelo mundo.

Toda este desenvolvimento, revela novamente a sua capacidade transdisciplinaria, a necessidade de abordar questões musicais nos seus métodos. Como Sharon Kanach afirma:

“(...) Perhaps due to a professional idiosyncrasy as an architect, Xenakis systemically composed standing behind an architect's table, never sitting behind a desk. He ultimately created this new tool for composition based on the same physical model of a drawing board, where he (and others) realized utopian visions of this 'spatialization of music', which he finally transposed in the Polytopes as a 'musicalization of space' (...)” (Kanach, Iannis Xenakis - Music and Architecture, 2008, p. 251).

Apesar do pavilhão ser móvel, o “Diatope”, foi apenas exposto em dois locais, no “Georges Pompidou Center” em Paris no ano de 1978 (**figura 19**), e em Bonn no “Bundesgartenschau Festival” de 1 a 31 de outubro de 1979.

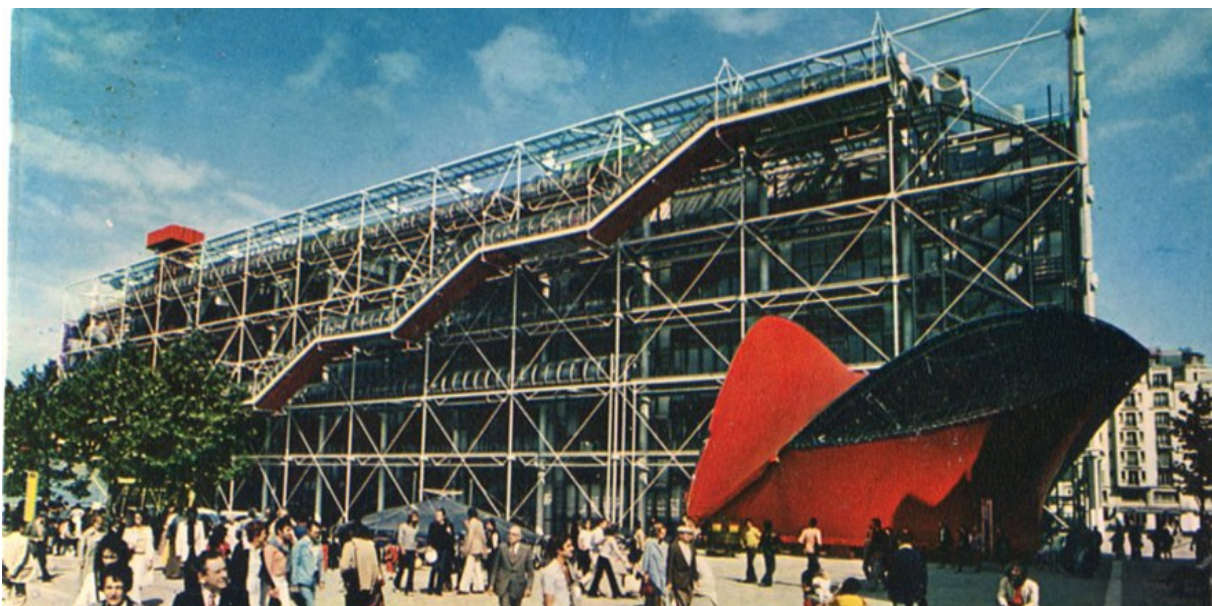


Figura 19 - Diatope no "Georges Pompidou Center" em Paris no ano 1978 (Xenakis, 1978).

No entanto o espetáculo de luzes existente no “Diatope” foi recriado, de forma mais simples, posteriormente em outras exposições, como por exemplo na exposição “Revolution Xenakis” no Centro de Arte Moderna Gulbenkian de 3 de dezembro de 2022 a 27 de março de 2023 (**figura 20**).



Figura 20 - Recriação do espetáculo de som e luz presentes no “Diatope” na exposição “Révolution Xenakis” em 2023. Fotografia de autoria própria durante a visita à exposição.

2.2.5 Epílogo

A vida e obra de Xenakis é marcada pela sua capacidade distinta de relacionar música, arquitetura e matemática. A sua experiência representa uma união admirável entre disciplinas aparentemente distintas e desafia os limites convencionais.

Xenakis, foi um visionário de bastante sensibilidade que contribuiu imensamente para a união entre música e arquitetura de forma revolucionária. Desde o seu trabalho no Convento de La Tourette até aos “Polytopes”, ele desenvolve relações entre o som, o espaço, a poesia e a luz. O arquiteto transformou conceitos musicais em elementos visuais, sensoriais, e estruturas arquitetónicas incríveis.

O seu trabalho inovador ultrapassa a composição musical e arquitetónica tradicional, integra componentes matemáticas no desenvolvimento das suas experiências imersivas. Xenakis contribui de forma duradoura na interseção entre arte, ciência, música e o espaço arquitetónico. O seu impacto continua a influenciar gerações de artistas, arquitetos e músicos até aos dias de hoje.

A teoria e obra de Xenakis influenciou de maneira crucial o desenho e o conceito da “Melody Gallery”. Inspirou o desenho de um percurso circular (evidente na disposição da sala de exposições), semelhante a uma partitura arquitetónica (**figura 21**). Na exposição “The Introvert” existe uma busca de reproduzir um ambiente idêntico aos “Polytopes” de Xenakis. A exposição apresenta um projeto abstrato intrinsecamente relacionado com a música em questão, oferece uma experiência sensorial que se exprime num espetáculo visual (**figura 22**).

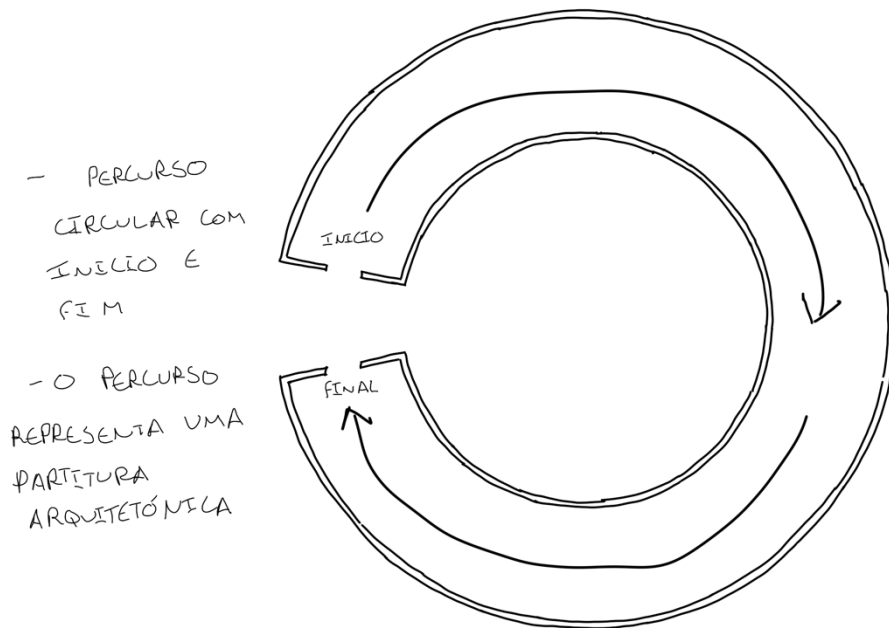


Figura 21 - Esboço do desenvolvimento do percurso circular.

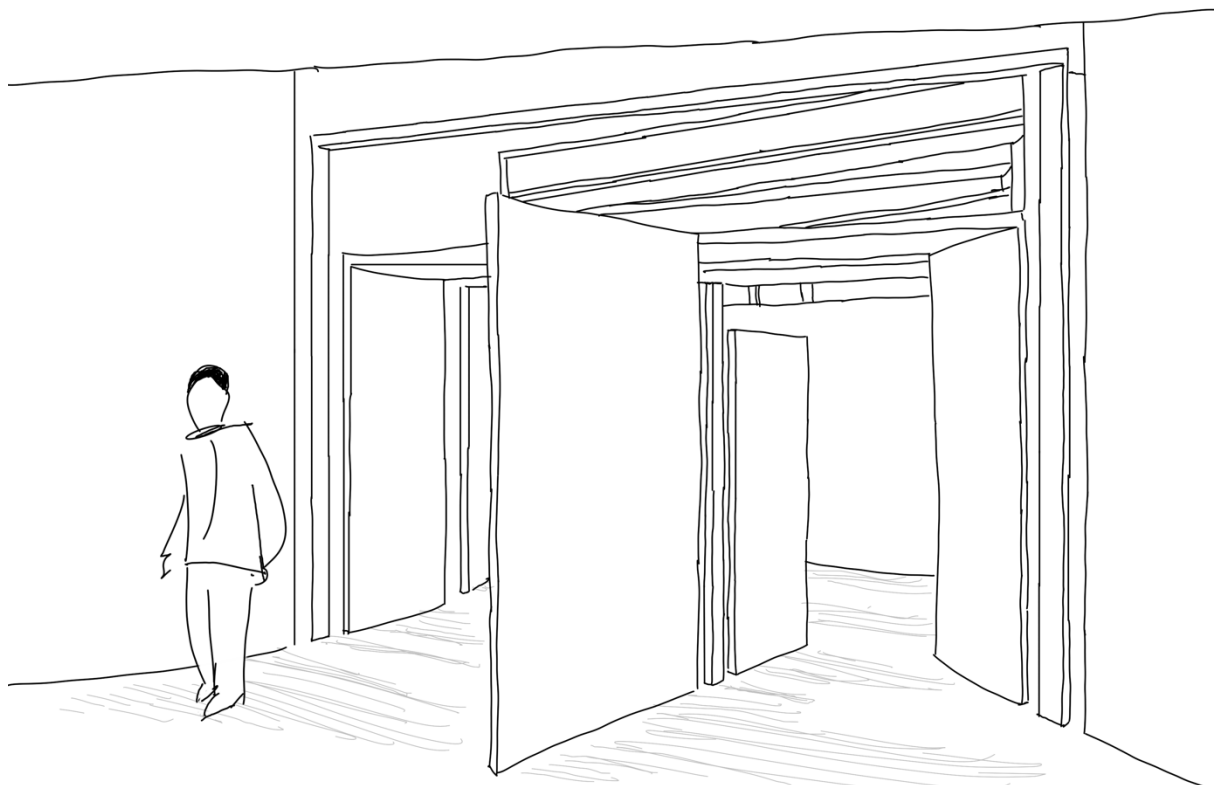


Figura 22 - Perspetiva do espetáculo visual.

2.3 Sequência de eventos de Bernard Tschumi

2.3.1 O evento

Bernard Tschumi (**figura 23**) é um conhecido arquiteto, educador e escritor, nasceu em 25 de janeiro de 1944 em Lausanne, Suíça. Foi formado em Paris e na ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) em Zurique (1969). Os seus primeiros trabalhos foram expressões teóricas, como “The Manhattan Transcripts” de 1970. No ano 1983, o arquiteto, abre um escritório em Paris, mais tarde, inaugurou uma filial em Nova York, em 1988. Tschumi, lecionou entre os anos setenta e oitenta, nas respectivas associações: Associação Arquitetônica de Londres; Universidade de Princeton; Cooper Union, nos Estados Unidos e Decano na Universidade de Columbia em Nova York. O arquiteto ganhou vários prêmios e concursos de projetos em todo o mundo. A sua maior conquista foi o primeiro lugar no concurso para o “Parc de la Villette”, em Paris (1983) (Porto Editora, s.d.).



Figura 23 - Bernard Tschumi (*The legacy of deconstructivism "makes me want to retreat to the back of the room" says Bernard Tschumi, 2022*).

A arquitetura é uma disciplina que ultrapassa a simples organização e o desenho de espaços materiais, é uma forma de expressão cultural, das necessidades humanas e dos desejos estéticos em formas materiais e tangíveis. Bernard Tschumi, arquiteto e teórico, apresenta uma perspectiva inovadora na arquitetura, onde enfatiza a relevância dos eventos, dos movimentos, das ações e funções no desenho de espaços arquitetônicos com significado. Tschumi, desafia os conceitos convencionais que defendem que a forma de um edifício deve ser apenas influenciada pela sua função. O mesmo, acredita que a interseção entre a forma, a função e o eventos é complexa e dinâmica, e essa complexidade transforma a arquitetura em algo verdadeiramente interessante. O seguinte texto tem essencialmente como base os livros: *Manhattan Transcripts* e *Architecture and Disjunction*

Em seu livro “The Concept of Architecture: Red is Not Just a Color”, Tschumi, enfatiza que não existe construção sem eventos, funções e ações “There is no building without events, actions and

functions”. Defende que a arquitetura não consta apenas em criar espaços materiais, ela deve transmitir uma experiência significativa para as pessoas que a percorrem ou habitam. Segundo o arquiteto, um espaço, um edifício, um movimento e um evento estão intimamente interligados, a coerência da relação entre eles é fundamental na conceção, função e aparência de um edifício.

Segundo o autor, a forma não deve ser simplesmente uma representação da função, a função deve ser também um resultado, uma consequência da forma. Tschumi considera que esses dois princípios da arquitetura, forma e função, têm a capacidade de se influenciarem mutuamente e decidirem reciprocamente.

No seu livro, *The Manhattan Transcripts*, o mesmo define o evento na arquitetura como uma situação ou ação específica que pode ocorrer em um contexto com lógica própria e significado. São eles variáveis, desde momentos emocionalmente intensos, como a paixão e o amor, até aos acontecimentos mais banais. São vistos como uma narrativa na literatura:

“Event: an incident, an occurrence; a particular item in a program. Events can encompass particular uses, singular functions or isolated activities. They include moments of passion, acts of love and the instant of death.

Events have an independent existence of their own. Rarely are purely the consequence of their surroundings. Events have their own logic, their own momentum. In literature, they belong to the category of the narrative (as opposed to the descriptive)” (Tschumi, *The Manhattan Transcripts*, 1981, p. XXI).

2.3.2 Sequencia e a narrativa

No contexto do livro, “*Architecture and Disjunction*” de Bernard Tschumi, é explicada a arquitetura como eventos e aprofundado os eventos em sequência. O mesmo, explora como esses princípios essenciais adaptam a percepção dos espaços físicos e a sua experiência.

Tschumi, defende que qualquer sequência arquitetónica é organizada por três relações essenciais: a relação interna, ou seja, ao processo criativo, à estratégia de trabalho do arquiteto; a relação espacial, que se foca na organização física do espaço; e a relação programática, que consiste nos eventos e ações realizadas nos espaços. Estas relações interagem de forma complexa e tornam a experiência arquitetónica única:

"Any architectural sequence includes or implies at least three relations. First, an internal relation, which deals with the method of work; then two external relations - one dealing with the juxtaposition of actual spaces, the other with program (occurrences or events)." (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 153).

A investigação de Tschumi observa que as sequências de transformação dependem regularmente de um dispositivo ou de normas de transformação específicas, como a rotação, a compressão, a inserção e transmissão. Esses dispositivos manipulam as sequências, criam transições significativas e narrativas nos espaços e nos programas arquitetónicos. O mesmo, argumenta e explica o dispositivo no livro, *The Manhattan Transcripts* da seguinte forma:

“Devices permit the extreme formal manipulation of the sequence, for the contest of congenial frames can be mixed, superposed, faded in, or cut up, giving endless possibilities to the narrative sequence. At the limit, these internal manipulations can be classified according to formal strategies such as repetition, superposition, distortion, “dissolve”, and insertion.” (Tschumi, *The Manhattan Transcripts*, 1981, p. XXV).

O arquiteto, refere e distingue também as sequências fechadas e as sequências abertas. As sequências fechadas têm um destino previsível devido às normas escolhidas, por outro lado, as sequências abertas permitem a introdução contínua de ambientes, de novos elementos de transição. Enfatiza a delicadeza que os arquitetos têm de desenhar espaços em desenvolvimento.

"Closed sequences have a predictable end because the chosen rules ultimately imply the exhaustion of a process, its circularity, or its repetition. The open ones are sequences without closures, where new elements of transformation can be added at will according to other criteria." (Tschumi, *The Manhattan Transcripts*, 1981).

Tschumi, considerara que a arquitetura é habitada por sequencias de eventos, de uso, de ações e incidentes que se relacionam com sequências espaciais fixas. Ou seja, sequências programáticas, que sugerem narrativas encobertas, emoções e ficções impossíveis.

"Yet architecture is inhabited: sequences of events, use, activities, incidents are always superimposed on those fixed spatial sequences. These are the programmatic sequences that suggest secret maps and impossible fictions (...) Sequences have emotional value." (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 157).

O autor destaca a importância da relação entre o espaço, o evento e o movimento na arquitetura, menciona que qualquer sequência arquitetônica depende da relação dinâmica entre esses três elementos:

"The final meaning of any sequence is dependent on the relation space/ event/ movement. By extention, the meaning of any architectural situation depends on the relation S E M." (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 162).

Neste âmbito, Tschumi levanta ainda uma questão bastante interessante, sobre a existência de uma narrativa arquitetônica:

"Is there such a thing as an architectural narrative? A narrative not only presupposes a sequence but also a language. As we all know, the 'language' of architecture, the architecture 'that speaks' is a controversial matter." (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 164).

Segundo o mesmo, a arquitetura deve ser mais do que simplesmente um espaço utilizado, deve funcionar como um cenário de ação para a vida, deve ter uma narrativa, deve poder contar uma história. O arquiteto aprofunda a ideia de que a arquitetura, tal como a literatura, pode ter uma narrativa íntima que ultrapassa a disposição dos espaços materiais. O arquiteto, menciona que a capacidade de traduzir narrativas de um meio para outro implica equivalências arquitetônicas. A harmonia entre espaço e a narrativa é um aspeto fascinante que merece ser estudado. No livro "Bernard Tschumi" publicado em Londres por Thames & Hudson, 2003, neste âmbito, o mesmo afirma o seguinte:

"How we perceive or experience them, the series of fragments that compose architecture are constantly rearranged in different ways, so there is no single linear trajectory, even though one of the favorite means of architectural organization is linear. The structure of narrative is not inhabited by a single story, but by several stories, or rather, by different stories for different people. Architecture never conveys a single story." (Damiani, Hays, & Michelis, 2003, p. 23).

Tschumi enfatiza que as sequências arquitetônicas não estão limitadas à realidade material dos edifícios ou à representação de projetos fictícios. Defende que existe sempre uma narrativa implícita presente em qualquer sequência arquitetônica, pode estar relacionada como estratégia de criação, o usos dos espaços ou à forma arquitetônica em si. Ou seja, a arquitetura não desenvolve apenas a organização de espaços, fundamenta-se também na organização de narrativas em constante evolução. Cada parte de uma narrativa ou sequência pode contribuir para reforçar ou transformar as partes que a antecedem e sucedem:

“But architectural sequences do not mean only the reality of actual buildings, or the symbolic reality of their fictions. An implied narrative is always there, whether of method, use, or form. (...) Each frame, each part of a sequence qualifies, reinforces, or alters the parts that precede and follow it” (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 163).

Menciona ainda que todas as sequências são cumulativas, têm a capacidade de se acumular, significa que cada “frame” ou momento existente numa sequência reflete um significado das sequências procedentes. Essa acumulação estabelece uma memória arquitetônica que influencia a nossa percepção e experiência dos espaços:

"All sequences are cumulative. Their 'frames' derive significance from juxtaposition. They establish memory - of the preceding frame, of the course of events." (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 165).

Além disso, Tschumi, aborda a hipótese de sequências arquitetônicas disjuntivas, isto é, os eventos e o espaço não acompanham uma estratégia linear previsível. Essas sequências desafiam expectativas tradicionais e podem criar experiências arquitetônicas únicas e emocionantes:

"Alternatively, of course, architectural sequences can also be made strategically disjunctive." (Tschumi, *Architecture and Disjunction*, 1994, p. 168).

Essencialmente, Bernard Tschumi, explora três níveis de experiências arquitetônicas, o espaço, o evento e o movimento. Argumenta, que uma sequência de eventos depende essencialmente da relação desses três elementos em harmonia, que determinam uma narrativa arquitetônica, transmitindo emoção e significado ao transeunte e ao edifício arquitetônico.

2.3.3 Epílogo

Em suma, Bernard Tschumi repensa a arquitetura, enfatiza o evento, espaço e narrativa como elementos essenciais. O mesmo, questiona a arquitetura tradicional, onde a função define a forma espacial, e, por outro lado, destaca a importância dos eventos no desenho dos espaços. O arquiteto investiga como sequências e narrativas arquitetônicas podem influenciar a percepção dos espaços. A sua visão apresenta como a arquitetura não aborda apenas a disposição material, integra também uma progressão constante de narrativas que refletem significado emocional tanto para o transeunte como para o edifício.

No edifício “Melody Gallery”, são notáveis semelhanças significativas com a perspectiva de Tschumi. O edifício não se limita a uma única função, ele foi desenhado para receber eventos multifuncionais bem como diferentes abordagens do espaço (**figura 24**). Já a exposição “The Introvert” foi interpretada como uma seqüência de narrativas, originadas da música “The Introvert” de Michael Kobrin, concebendo um percurso imersivo de narrativa emocional (**figura 25**).

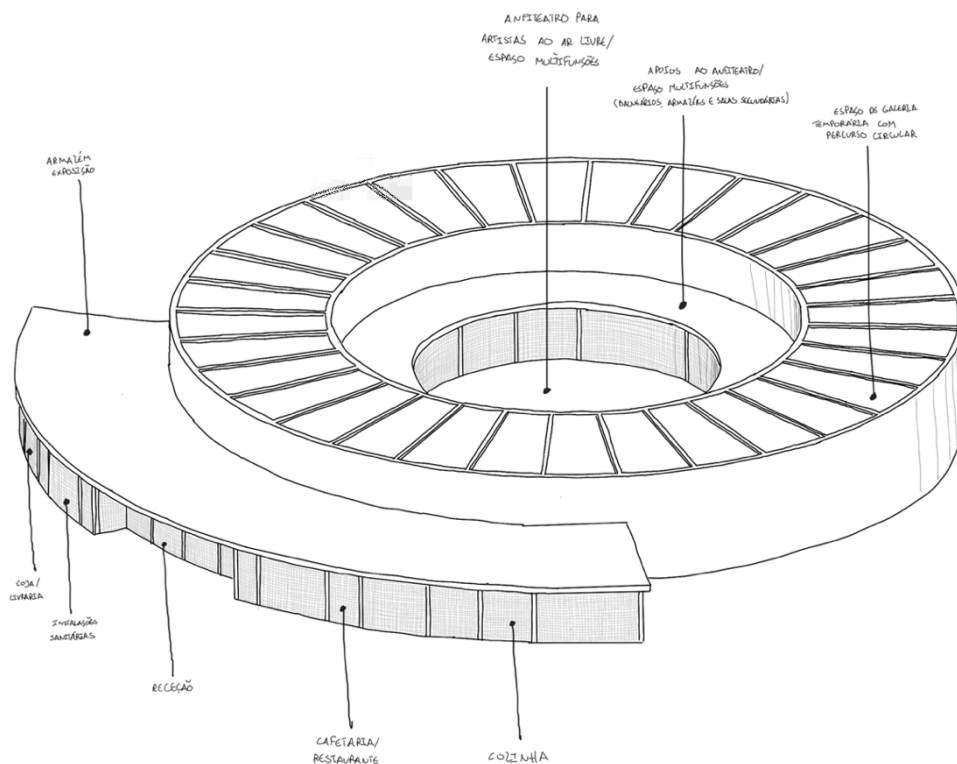


Figura 25 - Desenho e identificação dos diferentes espaços primários e secundários.

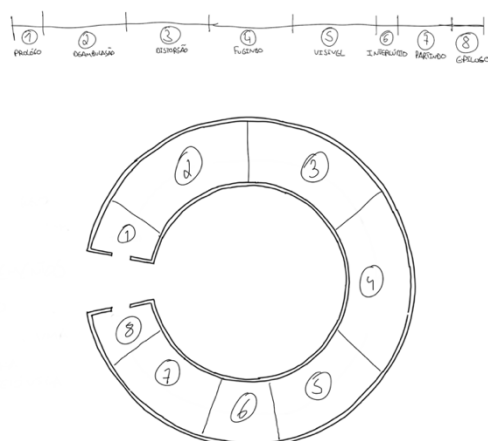


Figura 24 – Desenvolvimento da narrativa presente na “Introvert Exposition” (fragmentação dos diferentes capítulos, referentes à música “The Introvert” de Michael Kobrin).

2.4 A musicalidade de Daniel Libeskind na Arquitetura

2.4.1 Percepções

Daniel Libeskind (**figura 26**), nasceu em 12 de maio de 1946, em Lodz, Polónia. O arquiteto polonês é conhecido por introduzir ideais e emoções complexas na sua obra. Estudou música no Conservatório de Lodz (1960) e Arquitetura na Universidade de Essex, Inglaterra (1972). O arquiteto, tem uma perspetiva única da relação entre arquitetura e a música, uma visão profundamente inspiradora.



Figura 26 - Daniel Libeskind (*Besor, 2014*).

Na entrevista “Daniel Libeskind: “I never had A a goal””, Libeskind aborda a abordagem feita por Goethe, que compara arquitetura a música congelada. “Music is liquid architecture and Architecture is frozen music” de Johann Wolfgang von Goethe. Libeskind, concorda com a afirmação, e defende ainda que a arquitetura não é apenas um exercício intelectual ou abstrato, a arquitetura é também uma experiência emocional, tal como a música. Argumenta que ambas as artes comunicam com a alma e a arquitetura não pode ser imprecisa, tal como a música não pode ser desafinada. A arquitetura é uma forma de arte que ultrapassa a simples funcionalidade e revela uma expressão profunda das emoções humanas. O arquiteto enfatiza ainda que a experiência musical é semelhante à experiência arquitetónica, quando alguém sai de um edifício, é como se estivesse a deixar uma peça musical. Ela continua a existir na mente, deixa uma impressão duradoura. Ou seja, o mesmo defende que, a arquitetura não é apenas material, ela é também composta por um espetáculo emocional que acontece dentro e ao redor dela.

“Mr. Libeskind, Goethe compared architecture to frozen music and said that “the tone of mind produced by architecture approaches the effect of music.” Do you agree?

Oh, absolutely! Architecture is not just an intellectual or abstract exercise, it is an emotional experience just as music is. It is very precise, it cannot be off by one half of a vibration because everyone would know that it doesn’t sound right. It has to communicate to the soul and everybody has to share it in a deep emotional way. It is always about a performance and what happens after the

performance. When you leave a building, it is like leaving a piece of music. It is still in you and still with you. So yes, I think these two are very closely linked in my experience.” (Besor, 2014).

Libeskind, acredita que arquitetura é muito semelhante à música na sua gênese. Compara o processo criativo arquitetônico a uma partitura musical, defende que, tal como um compositor escreve uma partitura que será praticada por músicos, um arquiteto desenha edifícios que impõem a interpretação e construção. O arquiteto destaca a relevância da concepção de projetos arquitetônicos com uma preocupação musical, não apenas através de fórmulas matemáticas, mas sim com objetivo de encontrar uma “musicalidade” emocional e verdadeira. Tal como o mesmo defende em Daniel Libeskind “Musicality in Architecture”, uma vídeo entrevista realizada pela “Out of Sync”:

“Music is very much the way architecture produce, it’s got a score like a drawing, you have to give it to be performed to a large, you might not be the soloist in many of the piece’s you write, and yet the development of a master plan or a building has is musical depth if it’s conceived musically and I don’t mean musical just by using the golden section or something silly or some Pythagorean formula, I mean musical in a longing in a desire to hear something that is true” (Libeskind, Daniel Libeskind Musicality in Architecture, 2022).

O mesmo, expressa que a conexão entre estas artes não é apenas uma metáfora, é precisa e científica. Destaca a precisão existente na música e na arquitetura e defende que ambas as disciplinas ultrapassam a análise intelectual, é preciso também sentir, viver.

“So music it’s not a metaphor to me, it’s scientific, calculable, has to be very precise, it’s like anything that is done on an architect’s drawing board, but at the end what uses the mind when you have music, the mind can only analyze up to certain point and beyond it you just have to listen to” (Libeskind, Daniel Libeskind Musicality in Architecture, 2022).

O arquiteto contemporâneo, considera que ambas as artes são linguagens emocionais que falam diretamente com a mente e a alma. Compara a experiência de ouvir música à experiência de viver arquitetura, ambas evocam interpretações pessoais profundas e emocionais. Na conferência “Architecture is a Language: Daniel Libeskind at TEDxDUBLIN”, o mesmo afirma:

“I’ve always thought that architecture and music are closely related, first of all emotionally architecture is as complex as abstract as music, but it communicates to the soul doesn’t just communicate to the mind, when you listen to a bach or artorio it’s about the soul and so it is an architecture, architecture is based on balance and that balance is actually in the inner ear, it’s not in the eye” (Libeskind, Architecture is a Language: Daniel Libeskind at TEDxDUBLIN, 2012).

Posto isto, Libeskind olha para o desenho como a gênese da arquitetura, representa uma conexão entre a mão, os olhos e a mente, uma união não apenas intelectual, mas também espiritual:

“I truly believe that drawing is the source of architecture, it is really the source because it's the hand itself, it's the eye, it's the mind interconnected and really sharing in that process, which is not purely intellectual but it's really spiritual, a kind of desire, a faith in something you cannot see, and it's a proof of something that is really there but not purely visible.” (Libeskind, Architecture is a Language: Daniel Libeskind at TEDxDUBLIN, 2012).

O desenho é elemento comum à interpretação tanto arquitetônica com musical. O arquiteto equipara a interpretação de uma partitura musical com o desenho arquitetônico. A proporção, a luz, e a materialidade desempenham papéis fundamentais no desenho e na construção.

"A drawing is really a score, it's just like a piece of music, it has to be interpreted by a community, and of course proportions, light, materiality are all implicated in the drawing." (Libeskind, *Architecture is a Language: Daniel Libeskind at TEDxDUBLIN*, 2012).

A perspetiva de Daniel Libeskind sobre a conexão entre arquitetura e música é verdadeiramente inspiradora e desafia estratégias convencionais da arquitetura como uma disciplina fundamentalmente funcional. A sua obra mostra que a arquitetura é uma forma de arte emocional e precisa, que interage interiormente conosco e deixa uma sensação duradoura nas nossas vidas.

2.4.2 “Chamber Works”

Os designados “Chamber Works” de Libeskind, abrangem desenhos realizados para a sua exposição na AA em Londres, em 1983. A exibição consta numa crítica à tendência e tradição do desenho aplicado na arquitetura. Os desenhos da obra não transmitem singularidades relacionadas às combinações arquitetónicas de espaço de forma visual específica (corte, fachada etc). Não estão relacionados com o local, a escala, o terreno, a orientação, e outras referências arquitetónicas usuais. O seu desenho espacial é indeterminável sem alguma referência arquitetónica quanto à profundidade, ao tamanho ou ao material. “Chamber Works” envolve desenhos de Libeskind com imensa proximidade e relação à música. Essa relação parte desde a sua expressão artística, evidente no título, que dita a composição para um pequeno grupo de vozes ou instrumentos organizados numa câmara. A música de câmara aborda originalmente a música erudita, composta para um pequeno conjunto de vozes ou instrumentos que tradicionalmente se acomodavam nas câmaras de um palácio. A obra intitulada de “Chamber Works” remete a uma “arquitetura de câmara” ou também para uma “música de câmara”, o que a compreende como uma composição completa nas suas diferentes partes, organizada pelo número mínimo de elementos, o mesmo refere Charlott Greub no seu artigo “From musical notation to urban form: Why and how does a multidisciplinary and transdisciplinary experience modify an understanding of architecture?”:

“The title “Chamber Works” in itself evokes a “chamber architecture,” in the same way in which we might speak of “chamber music,” a complete composition in all its parts, realized through the use of a reduced number of elements.” (Greub, 2018).

Os “Chamber Works”, *Meditações Arquitetónicas sobre Temas de Heráclito*, constituem 28 desenhos realizados por Libeskind em 1983, enquanto trabalhava como chefe do Departamento de Arquitetura na Cranbrook Academy of Art, em Bloomfield Hills, Michigan (Daniel Libeskind, 1983). A obra está fragmentada em duas séries (uma vertical e outra horizontal) cada uma composta por 14 desenhos de tinta preta identificados e apresentados aos pares (apresentação vertical ao lado da horizontal). Os desenhos diminuem na sua largura ou comprimento de 2:1 e são pensados por linhas que evoluem para apenas uma linha. Este processo remete para a ideia de que cada linha pode ser fragmentada por várias linhas e representar um mundo por si só. A coleção apresenta 28 desenhos que evoluem para apenas duas linhas distintas, uma horizontal e uma vertical (**figura 27**) (Greub, 2018).

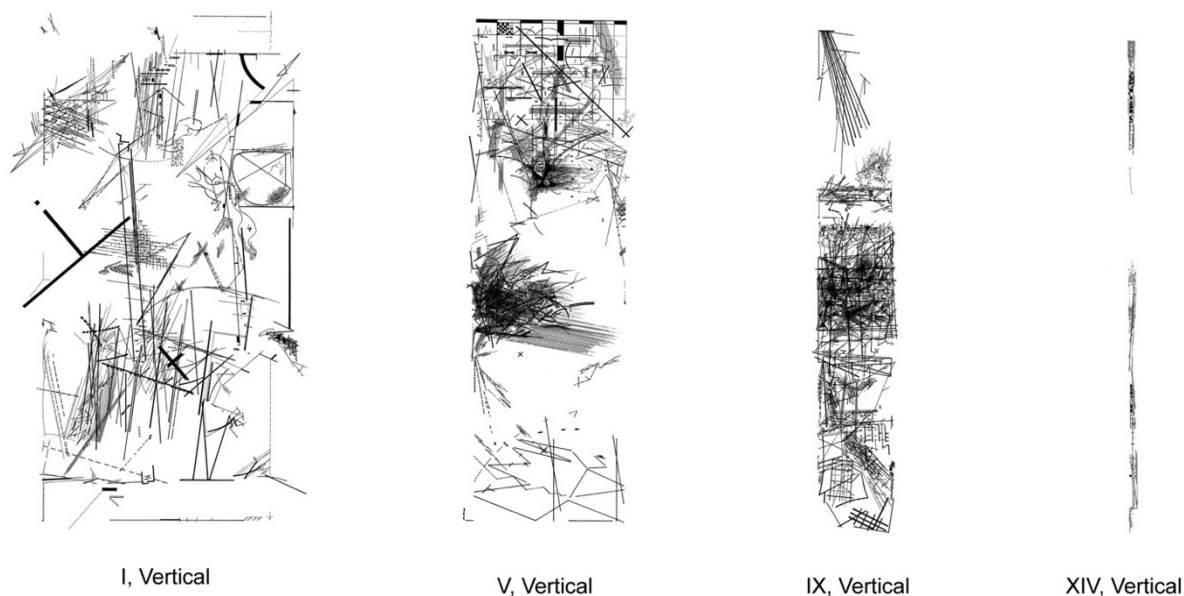


Figura 27 - Evolução (parcial) dos desenhos verticais da coleção "Chamber Works", esquema de autoria própria com base nos desenhos verticais I,V,IX e XIV (Libeskind, *Chamberworks* - Libeskind, 1983).

Libeskind, define a continuidade destas intervenções gráficas como uma música espacializada: partituras espaciais, traduções musicais. Os conjuntos de linhas podem ser apontamentos musicais sobre o espaço e o tempo por meio de relações verticais e horizontais, nesse sentido, os “Chamber Works” podem ser observados como uma precedência na relação de conceitos abertamente multidisciplinares, mas apresentados como desenhos arquitetônicos (Greub, 2018).

A instalação “Future Flowers” desenhada por Libeskind em colaboração com Oikos para o Cortile della Farmacia em Milão, como parte da semana de Design de Milão 2015, teve como origem a coleção de desenhos “Chamber Works”, o mesmo transformou a composição arquitetônica desenhada neles em matrizes de organização espacial.

No caso da instalação “Future Flowers”, de natureza na obra “Chamberwork n.2. Horizontal” (**figura 28**), representa duas séries de linhas paralelas encruzadas em eixos diagonais. A instalação evolui o estudo espacial dos desenhos para a realidade tridimensional. Através de conjuntos de linhas retas que se cruzam, estas, compostas por painéis metálicos pintados de cor vermelha (Interni Magazine, 2015).

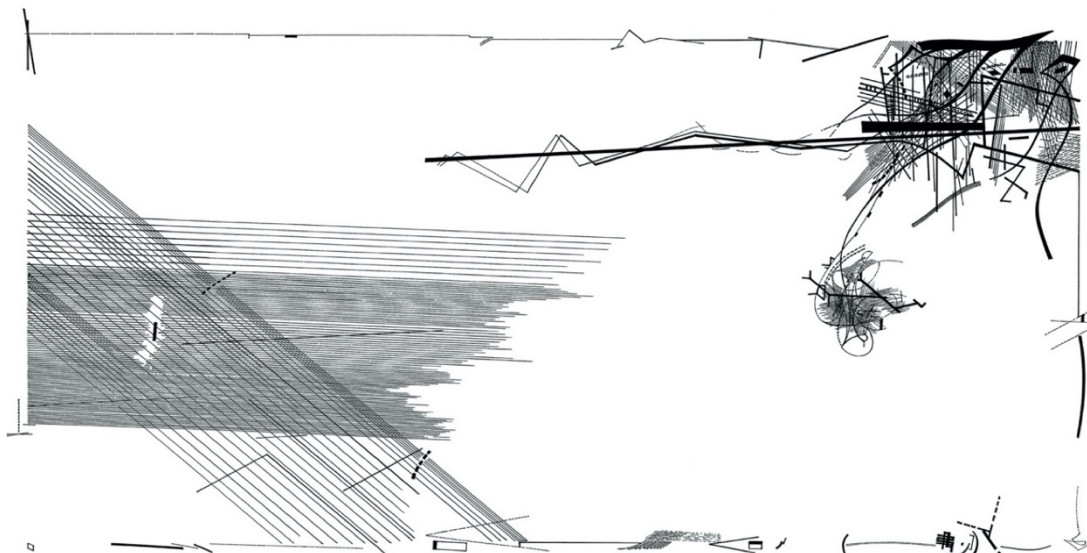


Figura 28 - "Chamberworks" desenho II horizontal (Libeskind, *Chamberworks* - Libeskind, 1983).

O nome da instalação teve como origem a ideia de conceber um conjunto de planos brilhantes que se interseam com base num padrão de linhas retas, cuja aparência evoca choque visual, os reflexos, as sombras e a textura imaginária, como se representasse um canteiro de flores vermelhas de um futuro hipotético (**figura 29**) (Lusiardi, 2023).

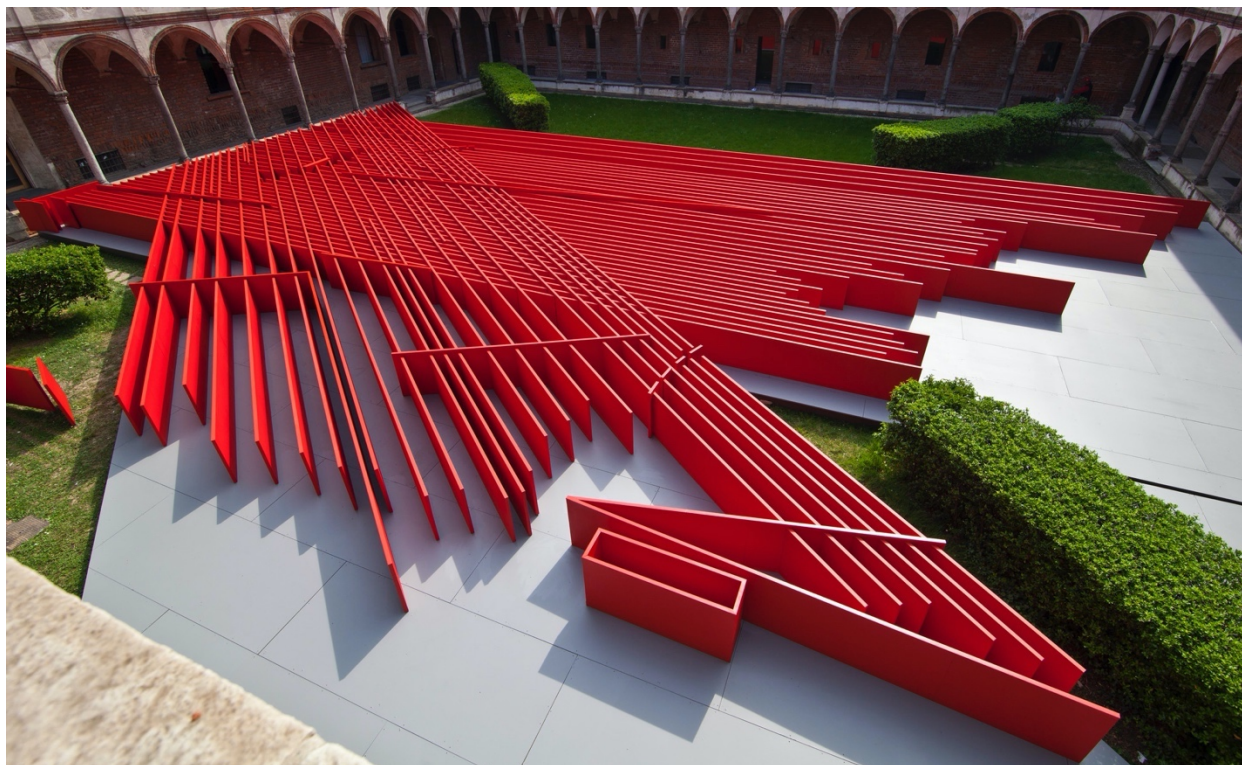


Figura 29 - Instalação "Future Flowers" (Oikos, 2015).

2.4.3 Epílogo

Em suma, Daniel Libeskind enfatiza a ligação entre arquitetura e música, associa as diferentes artes a formas de expressão emocional. Defende que tanto a música como a arquitetura precisam de transmitir emoções profundas. Na sua obra, especialmente nos “Chamber Works”, explora a relação entre música e arquitetura por meio de uma abordagem multidisciplinar única. Os desenhos presentes em “Chamber Works” são observados como partituras espaciais, onde abrange uma composição completa através de elementos mínimos. O seu trabalho, desafia a ideia da arquitetura convencional como unicamente funcional, observa que abrange uma forma emocional e precisa de arte.

No início do desenho da exposição “The Introvert” houve um paralelismo com os “Chamber Works”. Foi realizado um esboço musical/ arquitetónico que representa os principais elementos e apontamentos musicais da música “Introvert” de Michael Kobrin, desenhados de forma a serem interpretados espacialmente e musicalmente (**figura 30**). Posteriormente, o conjunto de elementos foi convertido para uma representação arquitetónica, onde a linha do percurso anteriormente delineada abraça todos os conjuntos de linhas e elementos principais alcançados no esboço musical/arquitetónico.

Daniel Libeskind transcende as barreiras da arquitetura convencional através das emoções. A ideia de criar uma planta de emoções que interpreta as diferentes partes da música em um espaço arquitetónico estabelece uma analogia com o mesmo (**figura 31**). Esta abordagem procura traduzir ou transmutar as emoções sentidas em cada capítulo da música em emoções vividas no espaço material, harmonizando uma representação espacial com as sensações presentes na composição musical.

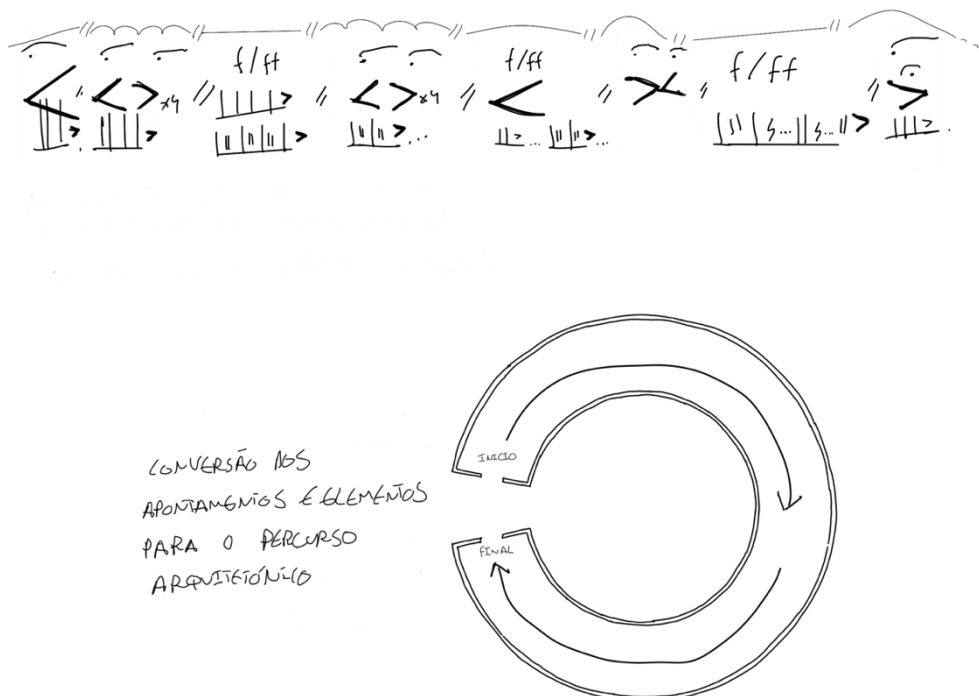


Figura 30 – Esboço musical/ arquitetónico que representa os principais elementos e apontamentos musicais da música “The Introvert” de Michael Kobrin.

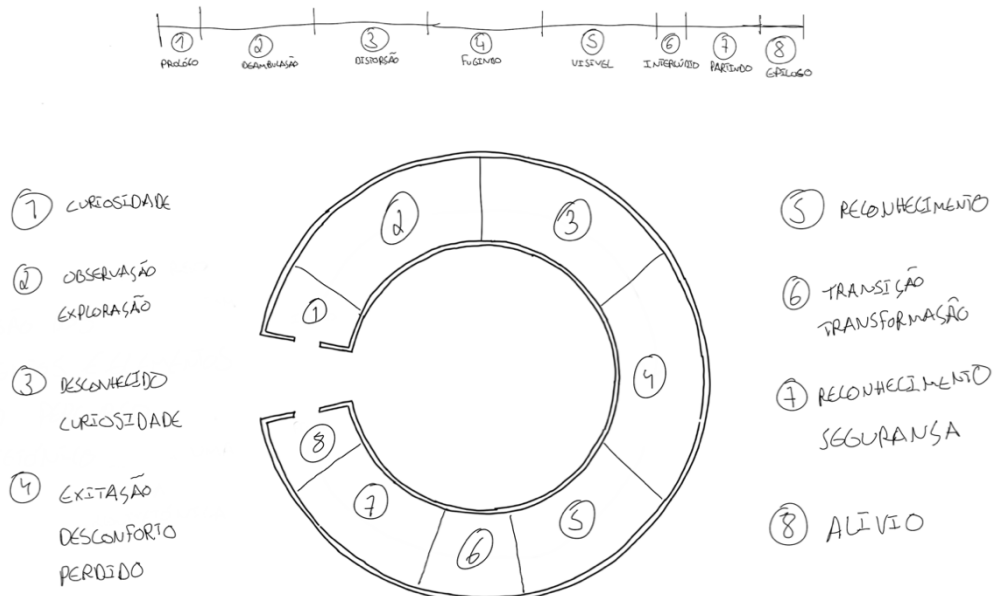


Figura 31 - Esquço da analogia feita em planta entre os sentimentos da música e o percurso.

2.5 A emoção e os materiais através de Steven Holl

2.5.1 Pensamentos

Steven Holl nasceu em 9 de dezembro de 1947 em Bremerton, Washington nos Estados Unidos. O arquiteto e artista estudou na Universidade de Washington em Seattle, e seguiu os seus estudos em Roma (1970) na Architectural Association School of Architecture em Londres. Posteriormente, fundou o seu atelier em Nova York (1976) (McNamee, 2023). O arquiteto contemporâneo (**figura 32**) compartilha a sua interpretação da relação entre arquitetura e música, a sua visão revela uma compreensão de como estas artes se conectam e influenciam a nossa perceção do mundo construído.



Figura 32 - Steven Holl (*'Steven Holl: Making Architecture' explores the architect's process and practice, s.d.*).

Steven Holl considera a arquitetura uma experiência coletiva, que envolve a dinâmica das pessoas que habitam ou percorrem pelos espaços. Em semelhança a Daniel Libeskind, Holl, afirma que a arquitetura deve ser emotiva, deve ser capaz de evocar sentimentos e criar uma conexão profunda com as pessoas que a vivenciam. No documentário “The Architectonics of Music” presente no seu website, faz uma analogia entre arquitetura e música, destaca que ambas têm o poder de fazer as pessoas chorarem. Tanto a arquitetura como a música têm o poder de alterar as pessoas.

“Architecture is a collective experience, it’s not a private experience, when we walk through spaces there is collective energy, and certainly music is one of the most forces of the user, in the human embracement (...) Music is a wonderful tool because its packed with emotion, I mean, it has the potential to make you cry, and I think architecture should have the potential to make you cry” (Holl, The Architectonics of Music, s.d.).

Uma das semelhanças mais interessantes destas artes é mencionada na equação onde Steven Holl equipara, respetivamente, música e arquitetura, ele propõe: $(\text{Material} \times \text{Sound}) / \text{Time} = (\text{Material} \times \text{Light}) / \text{Space}$. Ou seja, ele considera a música como uma manifestação do som de um material ao longo do tempo, enquanto, a arquitetura como a luz incidente no material num espaço. Posto isto, o arquiteto afirma que, o som é para a música o que a luz é para a arquitetura “so sound is to music as light is to architecture” (Holl, The Architectonics of Music, s.d.).

No documentário “The Architects Series Ep. 14 - A documentary on: Steven Holl Architects”, Holl enfatiza a importância de um conceito base que guia o desenho dos seus projetos. O mesmo defende que, um conceito significativo é essencial para unir todos os aspetos de um edifício e torná-lo único. Contudo, acredita que o elemento mais importante da arquitetura é a experiência que ela transmite às pessoas. Fundamentada na fenomenologia da arquitetura, que convida a experiência física e sensorial do corpo, através do movimento pelo espaço, por meios de observação, a luz, as cores, as texturas, o tato de superfícies, o cheiro e o som.

“I’m working with an idea that drives the design, a central concept that holds the manifold parts and pieces together and that’s not easy to come by (...) makes the building unique (...) there’s an intellectual idea, but I don’t believe that’s the most important part, the most important part is the experience, and I wrote a text called Questions of Perception a Phenomenology of Architecture in 1993, it’s still a valid book for me, it speaks about the actual experience of the body moving through space, seeing the light, the color, the tactility, the smell, the sound, that’s the meaning, that visceral that anybody can get, a five-year-old a two-year-old, whatever” (Holl, The Architects Series Ep. 14 - A documentary on: Steven Holl Architects, 2020)

Segundo o mesmo, a arquitetura é uma forma de arte capaz de mudar vidas. Tem o poder de mudar a forma como nos sentimos, assim como acontece na música. Na sua exibição “Idea and Phenomenon”, afirma que deve existir um conceito forte que encaminhe o desenho arquitetónico, no entanto, não é preciso perceber o conceito intelectual de um projeto arquitetónico para o apreciar e compreender. Tal como uma criança pode apreciar uma peça de música sem a analisar tecnicamente, qualquer pessoa pode sentir a arquitetura em um nível íntimo, através da experiência sensorial.

“I once had an exhibition called Idea and Phenomenon, so I believe in the A priority idea driving the design but I don’t think you need to know that to get the meaning of the building, so the phenomena, the experience, you know, a five year old child walking into a space that I made can understand it just like you can understand a piece of music, you don’t need to know that Bartok’s percussion celeste is divided into four movements, and they are made out of wood wing light weight instruments and heavy, drum, percussion instruments and even divided on the stage, you don’t need to know all those conceptual strategies that Bartok’s had

to appreciate the music, to experience the music” (Holl, The Architects Series Ep. 14 - A documentary on: Steven Holl Architects, 2020).

2.5.2 “Stretto House”

De facto, Steven Holl, ao longo da sua carreira, desenhou imensos edifícios influenciados pela música. A seus princípios estão profundamente combinados com vivência experiencial. A “Stretto House” é um dos seus projetos que materializa a vontade do arquiteto de incorporar elementos musicais na arquitetura (**figura 33**).

Localizada em Dallas, Texas, a “Stretto House” foi desenhada pelo mesmo e concluída em 1991. A casa com cerca de 1830m² encontra-se num terreno de destaque devida à passagem de um riacho no mesmo, ao longo do seu percurso o riacho forma três represas, pequenas lagoas. O som constante da água a correr pelas represas inspirou o arquiteto, que lhe lembrou o conceito de “stretto” na música (Steven Holl Architects, 1991).



Figura 33 - Perspetiva exterior da Stretto House (Steven Holl Architects, 1991).

Na música, “stretto” consiste numa técnica em que elementos ou temas musicais são apresentados em rápida sucessão, com sobreposição, estabelece uma sensação de intensidade e tensão. Posto isto, o desenho da Stretto House foi influenciado por uma obra musical com o conceito “stretto”, essencialmente na peça “Music for Strings, Percussion and Celesta” do compositor húngaro Béla Bartók (Holl, Stretto House: Steven Holl Architects, 1996).

A Stretto House integra vários elementos da peça de Barok, com especial atenção na técnica de “stretto” encontrada ao longo da música. A sobreposição de elementos presentes na “Music for Strings, Percussion and Celesta” de Bartók serve como um dispositivo notável na composição, desde a introdução do primeiro movimento. No dicionário de música “stretto” é definido como “In a fugue, that situation in which the subject and answer overlap one another, or when two subjects enter in close succession” (On Music Dictionary, s.d.). Ou seja, uma voz introduz o tema, uma melodia, e outra voz com a mesma melodia começa antes que a primeira acabe. A imagem em baixo (**figura 34**) mostra uma secção da primeira página da partitura da peça de Bartók, o azul intenso indica onde surge o tema pela primeira vez, enquanto o azul-claro indica onde surge pela segunda vez. A segunda voz entra com o mesmo tema antes que a primeira termine. O “stretto” acontece quando as vozes se sobrepõem, como representado no retângulo sobreposto:

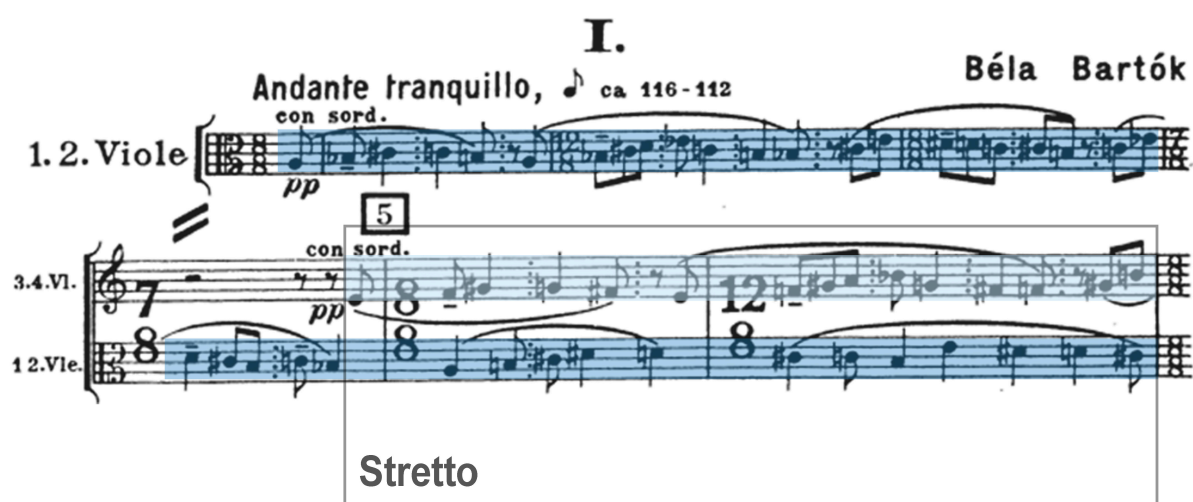


Figura 34 - Exemplo sintético da expressão de "stretto" na peça de Bartók. Esquema de autoria própria com base na partitura de Bartók (Lartok, s.d.). Acesso em: https://musopen.org/music/4132-music-for-strings-percussion-and-celesta-sz106/#google_vignette

Embora este conceito esteja profundamente relacionado, é importante destacar que a casa funciona como um modelo de fuga, isto é, apresenta uma sobreposição de vozes presentes na narrativa musical. No livro “Steven Holl Architects, Stretto House” o arquiteto explica a sua ideia sobre a relação entre o conceito “stretto” na música e na arquitetura:

“This dovetailing musical concept could, I imagined, be an idea for a fluid connection of architectural spaces.” (Holl, Stretto House: Steven Holl Architects, 1996).

Na sua descrição do projeto no seu website, o arquiteto, compara música e arquitetura, afirma o seguinte:

“Bartok’s Music for Strings, Percussion and Celeste has a materiality in instrumentation which the architecture approaches in light and space.” (Steven Holl Architects, 1991).

O mesmo expressa o “stretto” na arquitetura através, do que ele chama, espaços “aqueous”, isto é, espaços que não apenas se sobrepõem, mas conectam uns aos outros.

Através desta relação com a música, Holl, desenhou o percurso de água existente ao longo do terreno e transformou-o em espaço material. A composição da peça de Bartók está dividida em quatro movimentos, caracterizada pela constante sobreposição entre os elementos de cordas e os instrumentos de percussão (Steven Holl Architects, 1991). Criou um confronto entre a leveza das cordas e o som pesado dos instrumentos de percussão. Posto isto, semelhante à partitura da peça de Bartók, a casa compõe-se em quatro partes, por sua vez, divididas em dois conjuntos. Um módulo retangular composto por blocos de betão, que reflete um elemento pesado, a percussão. No entanto, o outro módulo assume a forma de um elemento curvilíneo de metal, sobreposto em corpos de alvenaria, transmite o elemento leve, remete para os instrumentos de corda na composição de Bartók. O mesmo é demonstrado na figura abaixo (**figura 35**) e explicado por Holl no vídeo “The Architectonics of Music” presente no seu website:

“The interesting thing about this piece is that it has four movements, and the percussion, the heavy way, is completely divided by the strings, the light way, and in fact, on the stage Bartók had put the percussion over one side of the stage and strings, the light way, on the other side. So, I decided to make the house in four sections, heavy/ light/ heavy/ light/ heavy/ light, and that’s really, you can see there’s concrete block and metal tubes, and concrete block and metal tubes, I mean stretto was the concept” (Holl, The Architectonics of Music, s.d.).



Figura 35 - Associação dos materiais aos instrumentos presentes na peça de Bartók. Esquema de autoria própria com base no Alçado Oeste da Stretto House, retirado de (Lamster, 2015). Com acesso: <http://res.dallasnews.com/interactives/stretto-house/>

O momento de chegada à casa é demarcado por uma ponte, seguidamente por um pátio em pedra. Desde o início do percurso até à entrada, a casa revela uma sobreposição de espaços no seu desenvolvimento, conforme demonstrado na axonometria explodida (**figura 36**). O desenho da planta, opostamente à cobertura curvilínea, é organizado de forma ortogonal. No entanto, com exceção da casa de hóspedes, em que a estratégia é inversa, em semelhança ao 1º movimento da peça de Bartók.

No interior da casa (**figura 37**), são utilizados materiais com intenção criar uma sensação de continuidade, os espaços interseitam entre si. Para reforçar essa ideia, o percurso por toda a casa é feito apenas por um pavimento. A escolha de materiais autênticos é cuidadosa e harmoniosa, como o betão, o vidro e a tijoleira, realçando a leitura do conjunto (Holl, Stretto House: Steven Holl Architects, 1996).

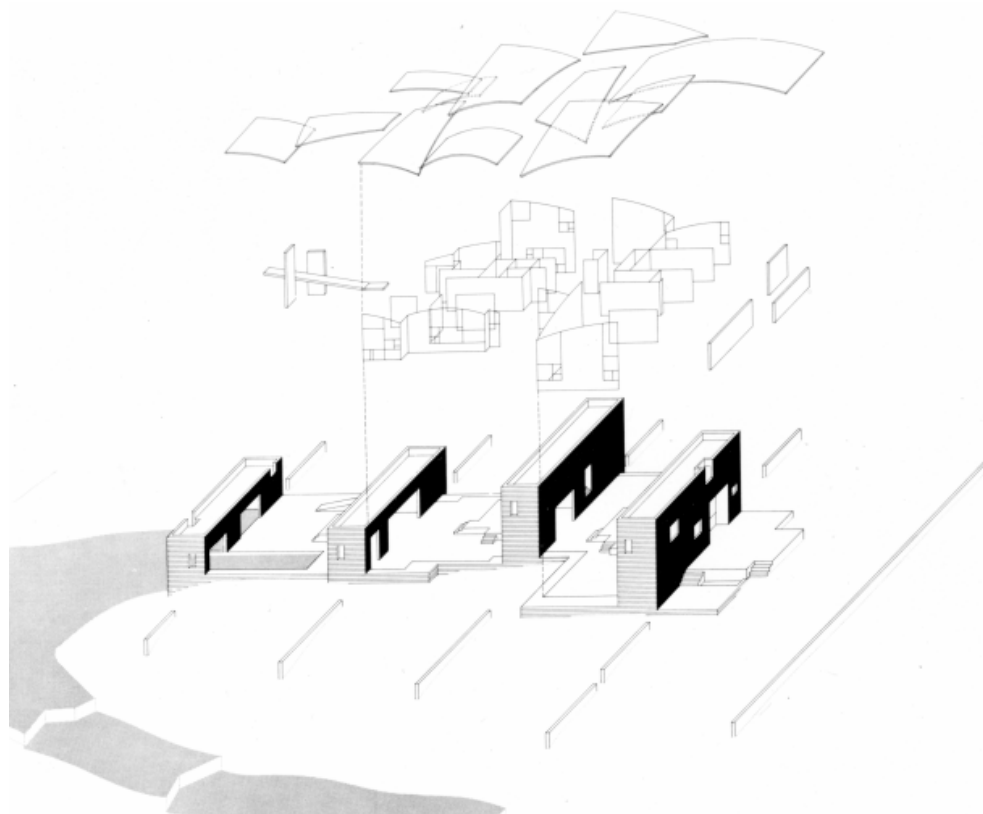


Figura 36 - Axonometria explodida das diferentes sobreposições de níveis da Stretto House (*Steven Holl Architects, 1991*).



Figura 37 - Perspetiva interior da Stretto House (*Steven Holl Architects, 1991*).

2.5.3 - “Storefront”

A “Storefront for Art and Architecture” consta numa organização sem fins lucrativos comprometida com o desenvolvimento de ideias inovadoras na arquitetura, design e arte. O seu programa de exposições, exibições de filmes, palestras de artistas, publicações e conferências têm o intuito de criar discussões e colaborações por meio de fronteiras geográficas, ideológicas e disciplinares. O “Storefront” observa e aprofunda questões essenciais na arte e arquitetura com objetivo de fortalecer o interesse no design contemporâneo (Steven Holl Architects, 1993).

Em 1992, Steven Holl e o artista Vito Acconci trabalharam em colaboração na renovação da fachada envelhecida do “Storefront for Art and Architecture”. A fachada encontra-se no alinhamento de três bairros distintos de Nova York: Chinatown; Little Italy e SoHo. O Storefront é um corredor estreito e limitado com um interior enriquecido de exposições, a longa estrutura da fachada é bastante notável no edifício (**figura 38**).



Figura 38 - Fachada do edifício "Storefront" (Steven Holl Architects, 1993).

Com o objetivo de abraçar a improbabilidade, Holl e Acconci desenharam algo diferente do convencional, que desafie as expectativas comuns de uma fachada de um espaço artístico. Com essa ideia os arquitetos pretenderam rasgar a fachada do “Storefront”, e transformá-la em algo interativo e dinâmico, voltado para fora, desintegrando a ideia de uma separação rígida entre o exterior e interior. Desta forma, desafiaram a noção de quem efetivamente pertence ou tem acesso ao espaço artístico. Utilizando um material híbrido formado por betão combinado de fibras recicladas, Holl e Acconci integraram uma série de painéis articulados organizados numa configuração semelhante a um puzzle (**figura 39**). Quando os painéis estão fixos na sua disposição aberta, a fachada dispersa-se e espaço interior se expande para o passeio. Segundo as palavras do diretor Kyong Park:

“No wall, No barrier, No inside, No outsider, No space, No building, No place, No institution, No art, No architecture, No Acconci, No Holl, No Storefront.” (Steven Holl Architects, 1993).



Figura 39 - Perspectiva interior com foco na configuração nos painéis articulados (Steven Holl Architects, 1993).

2.5.4 Epílogo

Steven Holl, salienta a relação entre arquitetura e música, destaca a experiência emocional coletiva. Semelhante a Daniel Libeskind, equipara música e arquitetura, enfatizando a capacidade evocarem emoções. Na “Stretto House” oferece uma experiência visual única, através da escolha dos materiais e na sobreposição de elementos musicais e arquitetônicos. Na sua renovação do “Storefront for Art and Architecture”, apesar de não existir uma relação direta com a música como acontece na “Stretto House” existe com a experiência coletiva, o mesmo confronta as barreiras materiais interiores e exteriores, convida uma interação de forma coletiva dinâmica e articulada. Em suma, Holl relaciona música e arquitetura, através da experiência sensorial no espaço arquitetônico.

Na “Melody Gallery” o desenho das barreiras materiais externas é projetado de maneira semelhante ao conceito presente em “Storefront” de Steven Holl (**figura 40**). As paredes são articuladas e criam uma espécie de puzzle coletivo que dinamiza a fachada e desafia as barreiras interiores e exteriores. Na exposição “Introvert Exposition” foi utilizado um método idêntico a Holl na seleção de materiais, tal como na “Stretto House” os materiais escolhidos, betão e aço, representam os instrumentos, percussão e cordas, da peça de Bartók. Na “Introvert Exposition” o aço corten e o policarbonato, simbolizam instrumentos de forte presença na música “The Introvert” de Michael Kobrin, respetivamente, piano e violino (**figura 41**). Existe uma transmutação dos instrumentos presentes na música e para o espaço material.

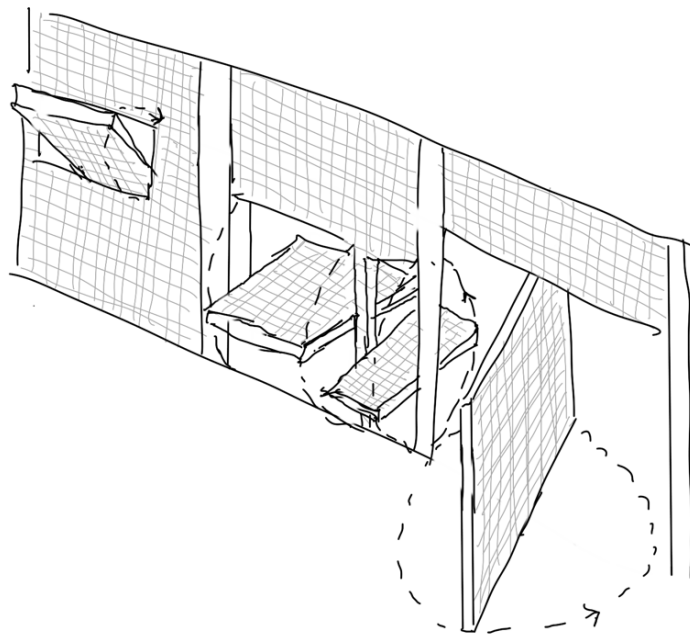


Figura 40 - Dinamização da fachada através das paredes articuladas.

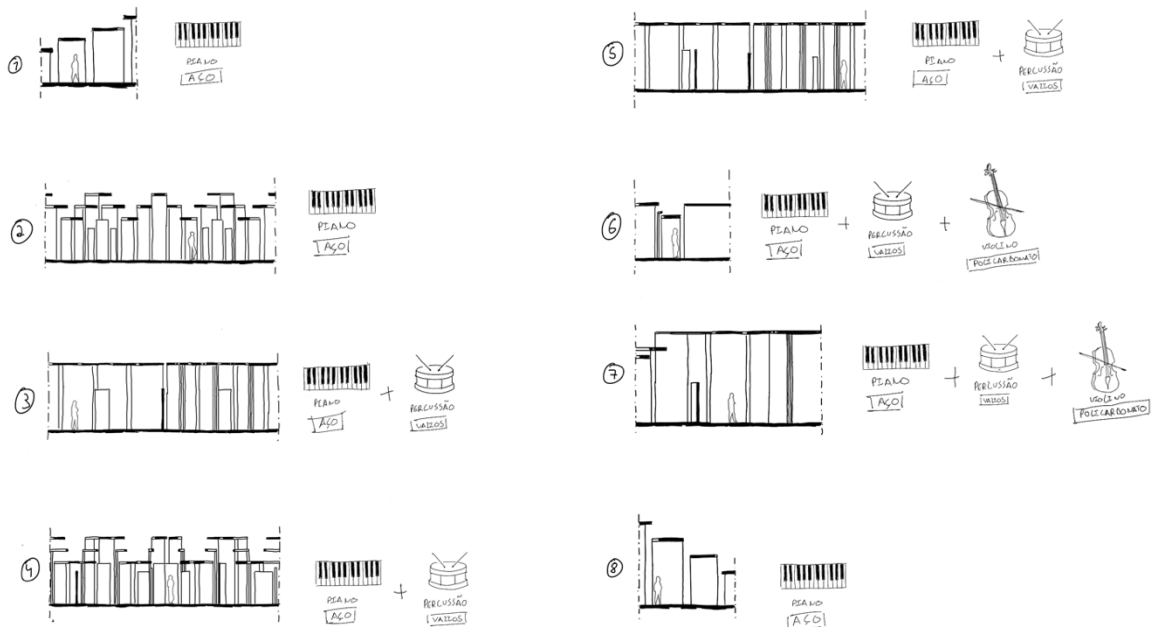


Figura 41 - Influência dos materiais (por capítulo representado através de cortes) por meio dos instrumentos utilizados.

3. Interseções da Arquitetura e da Música

3.1 Prólogo

As tradições e culturas, associadas à arquitetura e música, como edifícios e composições consonantes adaptam e moldam o carácter de uma sociedade. A cultura é a base sobre a qual a sociedade desenvolve o pensamento e a expressão crítica coletiva. Da mesma forma, que na arquitetura a estrutura manifesta princípios específicos de uma época, também composições musicais específicas são equiparadas a tradições. Ambos os campos constam em formas de expressão complexas com significados profundos que transcendem o tempo, oferecem um cenário onde se desenrola uma narrativa cultural ao longo da história.

A relação entre arquitetura e música é enriquecedora e fascinante, tem sido tema de experiência e estudo ao longo dos anos. Tanto na arquitetura quanto na música, a observação minuciosa de conceitos operadores como **a proporção, a escala, o ritmo e a emoção**, é fundamental na criação de experiências significativas. Este capítulo tem como objetivo aprofundar a compreensão de elementos que aproximam estas artes e responder a certas perguntas ou dúvidas que surgem dos casos de estudo analisados. Estes conceitos, de facto, adaptam-se e mudam de sentido conforme a disciplina em que são aplicados. Este capítulo demonstra como elementos operadores fundamentais podem ter interpretações e aplicações variadas em diferentes campos do conhecimento. É essencial compreender de que forma se manifestam em ambas as artes, perceber onde se encontram e onde divergem na sua essência.

Estes conceitos operadores foram essenciais para a conceção do projeto arquitetónico de realização pessoal “Melody Gallery” e a “Introvert Exposition”, exposição associada a ele. Semelhante ao que acontece no capítulo anterior, ao final da análise de cada conceito, será abordada, através de esboços, a forma como tais elementos influenciaram o projeto desenvolvido.

Inicialmente, é explorada a **proporção e escala** e o seu papel tanto na arquitetura como na música. Na arquitetura a escala e a proporção de um espaço podem expressar sensações específicas e oferecer uma narrativa física e visual. Do mesmo modo, na música, a escala e proporção são fundamentais na construção de ambientes sonoros significativos. Este subcapítulo relaciona estes conceitos com as diferentes artes, evidencia onde convergem e divergem na sua essência quando aplicados. Neste subcapítulo foi utilizado como referência reflexões com base na entrevista realizada da Luísa Bebiano (Apêndice I) assim como websites, artigos e livros, respetivamente: **Proporção** – O livro “Arquitetura Vivenciada”, 1998, de Steen Eiler Rasmussen; o livro “Matemática e Música – O Pensamento analógico na construção de significados”, 2006, de Oscar João Abdounur; a página online “Harmony and Proportion: Palladio: The Proportions of Rooms” e “Harmony and Proportion: Pythagoras: Music and Space” de Jonh Body Brent; o livro “O Poder dos Limites – Harmonias e Proporções na Natureza, Arte e Arquitetura” de Gyorgy Doczi; o livro “Da Arquitetura” versão do ano 1999 de Marcus Vitruvius Pollio; o artigo “Musical Symbolism in the Works of Leon Battista Alberti – From De Re Aedificatoria to the Rucellai Sepulchre”, 2004, de Angela Pintore; o livro “Architectural Principles in the Age of Humanism”, 1952, de Rudolph Wittkower; o livro “The Four Books on Architecture”, 1957, de Andrea Palladio; o livro “Architecture and Geometry in the Age of the Baroque”, 2001, de George L. Hersey e a dissertação “Arquitetura e Música – Interseções Polifônicas” de Frederico

André Rabelo. **Escala**— o livro “O som e o sentido”, 1989, de José Miguel Wsnik, o livro “Richelieu, Ville Nouvelle”, 1978, de Philippe Boudon e o livro “Le Corbusier El Modulor – Ensayo sobre una medida armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitetura y la mecânica”.

Posteriormente é investigado o **ritmo**, um elemento fundamental para as duas artes, no entanto com origem na música. Na arquitetura, ele manifesta-se nas repetições ou padrões de elementos arquitetónicos ao longo de um espaço. Na música, é perceptível através de sequências temporais, de batidas numa música, ou na cadência de uma sinfonia. Neste subcapítulo, a análise do ritmo é explorada nos dois campos, proporcionando de forma mais clara onde se encontram e divergem nas duas expressões artísticas. No desenvolvimento deste subcapítulo foi utilizado como referência observações com base na entrevista realizada da Luísa Bebiano (Apêndice I) assim como artigos e livros, respetivamente: o livro “The Rhythmic Structure of Music”, 1960, de Grosvenor Cooper e o livro “Como ouvir e entender Música”, 1974 de Aaron Copland.

Por último é observada a **emoção**, ela é o elemento central de qualquer arte. É investigado como os arquitetos manipulam a atmosfera de um espaço e como os compositores utilizam a harmonia para criar atmosferas emotivas nas suas obras. Este capítulo oferece uma perspetiva da forma como se manifesta este conceito nos dois campos artísticos, assim como as suas semelhanças e diferenças quando aplicado. A análise teve como referência observações com base na entrevista realizada da Luísa Bebiano (Apêndice I) assim como artigos e livros, respetivamente: o livro “The Psychology of Emotion”, 1996, de Kenneth Strongman; a dissertação de mestrado de psicologia “As Emoções ao compasso da música: um olhar sobre a influência da música na resposta emocional”, 2012, de Ana Rita Chichorro Simões e o livro “Atmosferas”, 2006, de Peter Zumthor.

É importante referir que estes não são os únicos princípios operadores comuns a ambas as disciplinas, existem outros, como o tempo, a cor, a textura, o desenho, entre outros. No entanto, para não cair em exaustão, esta investigação explora apenas os conceitos de maior intimidade e indispensáveis na conceção do projeto arquitetónico de realização pessoal.

3.2 Proporção e Escala

3.2.1 Prelúdio

A proporção e a escala são conceitos operadores essenciais tanto na arquitetura como na música, no entanto são aplicados de maneiras diferentes em cada campo.

Na arquitetura, a proporção consta na relação entre as dimensões dos diferentes elementos de uma estrutura ou objeto. É fundamental para criar um senso de equilíbrio e harmonia estética. Por outro lado, a escala refere-se ao tamanho de um edifício ou objeto em relação a algo de tamanho conhecido, geralmente o corpo humano. Por exemplo, uma porta é desenhada com uma escala que considera a altura média do corpo humano. O uso destes conceitos na arquitetura é frequentemente orientado por princípios estéticos e funcionais, como os encontrados nas obras de Vitruvius ou Le Corbusier.

Na música, a proporção encontra-se na génese das notas. Relaciona-se também com o ritmo e o tempo, referindo-se à duração relativa das notas e dos silêncios. A proporção musical pode ser vista na forma como diferentes ritmos e tempos interagem para criar o corpo de uma peça musical. Já a escala

na música refere-se a uma série de notas ordenadas por frequência ou altura. As escalas formam a base para a composição de melodias e harmonias na música.

Comparando os dois campos, enquanto na arquitetura a escala e a proporção estão diretamente ligadas a dimensões físicas e relações espaciais, na música, elas estão associadas a relações temporais e de frequência. Em ambos os campos, esses conceitos são fundamentais para criar uma composição harmoniosa e equilibrada, seja ela um edifício ou uma peça musical.

Neste sentido os conceitos parecem-se ligar-se à natureza disciplinar quer da arquitetura, quer da música. A questão que se coloca é se no fundo são conceitos que mudam o seu sentido de acordo com essas disciplinas.

Os conceitos de escala e proporção, de facto, adaptam-se e mudam de sentido conforme a disciplina em que são aplicados. Esta flexibilidade é uma demonstração de como conceitos fundamentais podem ter interpretações e aplicações variadas em diferentes campos do conhecimento.

3.2.2 Proporção

A proporção é um elemento de profunda relação entre a música e a arquitetura, sendo uma conexão com génese na antiguidade clássica, onde se fundamentaram estudos essenciais para a compreensão da mesma e pela procura da harmonia. Essa relação transcende as eras e influencia as criações artísticas nas diferentes disciplinas, estabelecendo uma união essencial que perdura ao longo do tempo. Na entrevista realizada a Luísa Bebiano (Apêndice I), a mesma refere a importância da antiguidade clássica para a compreensão da proporção:

“Relativamente ao paralelismo entre o conceito musical e o arquitetónico, não nos podemos esquecer aquilo que já foi feito na antiguidade clássica e que se voltou a pegar no período do Renascimento, que tem que ver com as proporções e como é que as notas soam na arquitetura.” (Bebiano, 2023).

3.2.2.1 Na Música

Na música, a proporção relaciona-se com o ritmo e o tempo, referindo-se à duração relativa das notas e dos silêncios. A proporção musical pode ser vista na forma como se relacionam diferentes ritmos, intervalos e tempos para criar o corpo de uma peça musical. A proporção foi também crucial para a génese das notas musicais que conhecemos hoje.

São muitos os filósofos que se referenciam numa escala pitagórica, onde surgiram pensamentos através da lógica matemática e o número natural não é observado de forma abstrata, ele desempenha um papel central. Nessa época, Pitágoras, o matemático grego, considerou os números naturais numeráveis como princípio de todas as coisas, como é o caso da música, que observava como parte de uma harmonia universal.

Os **estudos pitagóricos** aprofundam relações matemáticas presentes nos sons, conhecido atualmente como a ciência dos intervalos musicais. Segundo uma lenda, Pitágoras, ao ouvir um ferreiro martelar uma bigorna com três martelos diferentes, que produziam sons diferentes e agradáveis, apercebe-se da importância das proporções na música. O mesmo compreende que as notas harmoniosas

resultavam das dimensões das cabeças dos martelos, neste caso, relacionadas na razão de 6:4:3, tal como indica Steen Eiler Rasmussen (1898-1990) em *Arquitetura Vivenciada*.

Tais descobertas deram origem à escala diatônica pitagórica, que se tornou a base da música ocidental por vários séculos. Pitágoras, explorou a relação entre os comprimentos de cordas e os intervalos sonoros, através do uso de um monocórdio. A relação harmônica entre números inteiros foi essencial para a produção de sons harmoniosos (Rasmussen, 1998).

“A princípio, seus experimentos evidenciavam relações entre comprimento de uma corda estendida e a altura musical do som emitido quando tocada.” (Abdounur, 2006).

O monocórdio consta num instrumento musical antigo, de experimentação e ensaio, formado por uma caixa de ressonância, onde se estende uma única corda presa por dois cavaletes. O uso do monocórdio foi fundamental para as descobertas de Pitágoras. Foi realizada uma experiência dos estudos pitagóricos num simples monocórdio caseiro (**figura 43**).

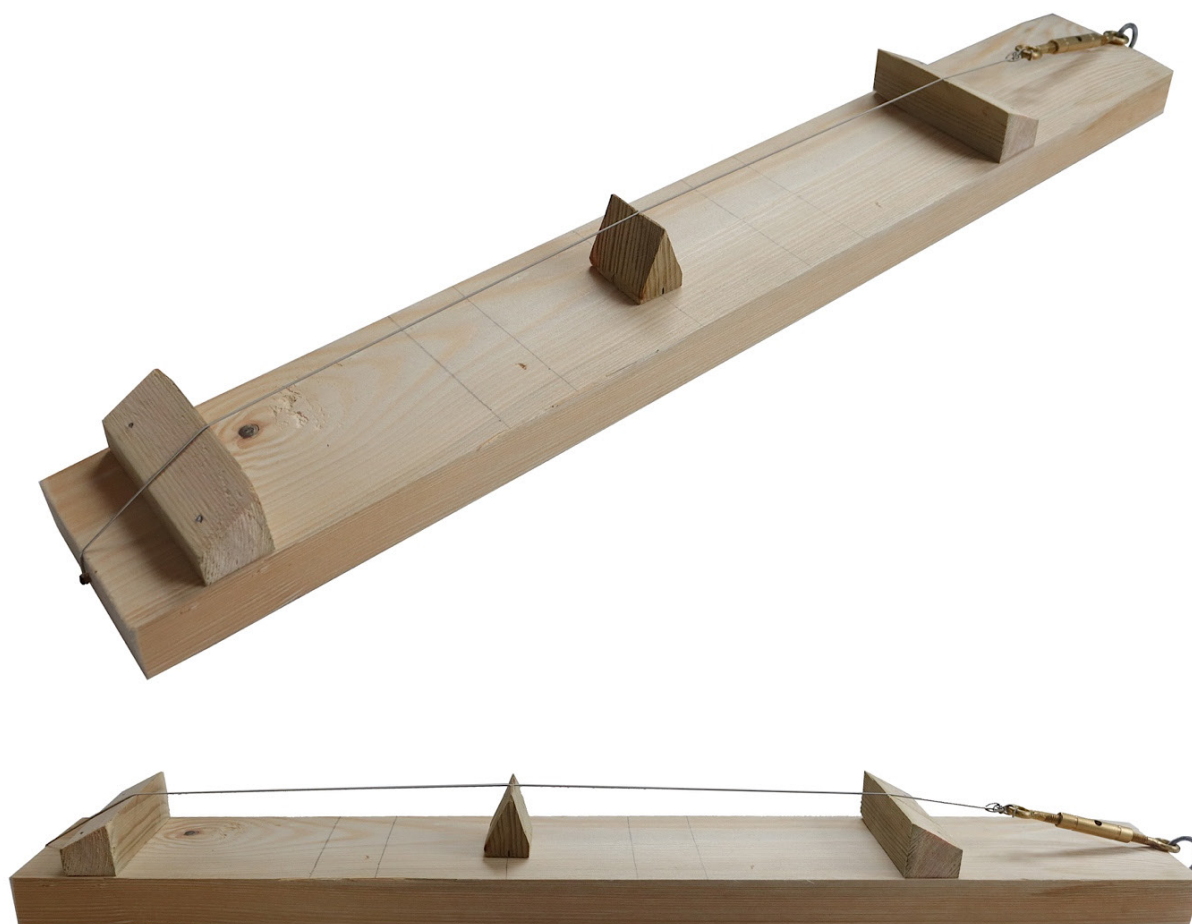


Figura 42 - Monocórdio caseiro. Autoria própria, com base no monocórdio de Pitágoras.

A corda esticada representa o som “unísono” com uma proporção de 1:1. No entanto ao comprimir metade da corda tem-se o “diapason” ou intervalo de uma oitava, com proporção de 1:2, mantendo o som igual ao anterior, mas mais agudo, nomeado de intervalo de oitava (**figura 43**) (Brent J. B., 2002).

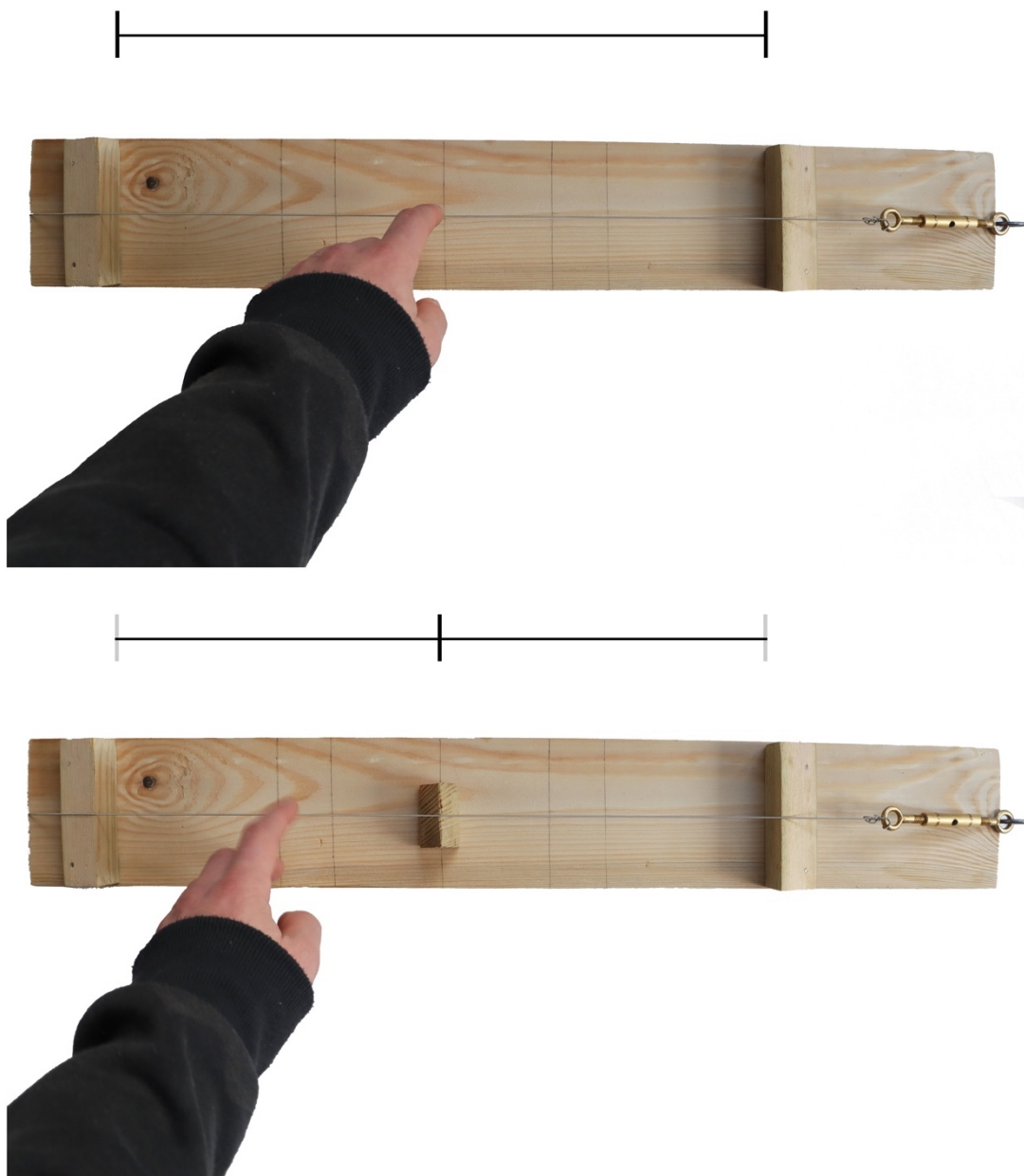


Figura 43 - Proporções 1:1 e 1:2, respetivamente, "unísono" e "diapason" ou intervalo de uma oitava. Experiência de autoria própria com base na descoberta de Pitágoras.

Conforme a experiência realizada (**figura 44**), ao pressionar a corda a proporção de 2:3 do seu comprimento, revelou um som novo, a diferença no tom é chamada de quinta, denominada “diapente” (penta, cinco). Pressionando na corda a proporção de 3:4, dá-se um intervalo de quarta, chamasse “diatessaron” (tessares, quatro), ouve-se um tom a uma quarta acima da corda inteira. A divisão sucessiva da corda ajudou Pitágoras a encontrar relações matemáticas entre cada som através das proporções (Brent J. B., 2002).

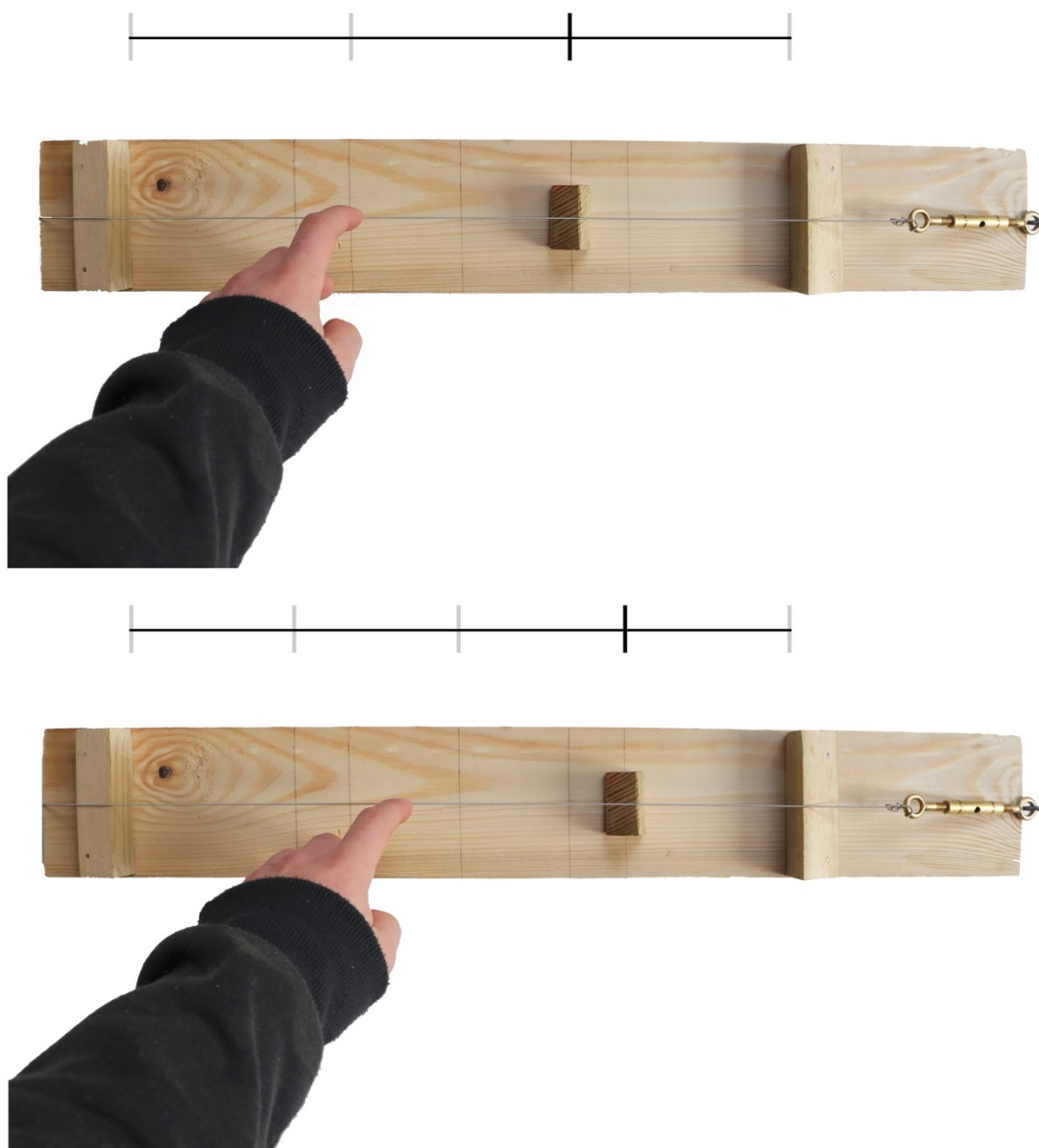


Figura 44 - Proporções 2:3 e 3:4, respetivamente, "diapente" ou um intervalo de quinta e "diatessaron" ou um intervalo de quarta. Experiência de autoria própria com base na descoberta de Pitágoras.

No livro, “O poder dos limites” (2012), György Doczi utiliza uma interessante ilustração para explicar como as harmonias musicais básicas podem ser visualmente equivalentes a um teclado de um piano, começando com a nota Dó (C), conforme ilustrado na experiência realizada abaixo (**figura 45**). O mesmo defende que as proporções essenciais para a harmonia musical também existem em diversas formas na natureza e nos seres vivos. Tais proporções são imensamente experimentadas pelo Homem no desenho de objetos, na arquitetura e em obras de arte. Em suma, Doczi realça a forma como as relações matemáticas que originaram a harmonia e a música estão interligadas a elementos da natureza semelhante e são aplicadas em várias criações do Homem (Doczi, 2004, pp. 7-8).

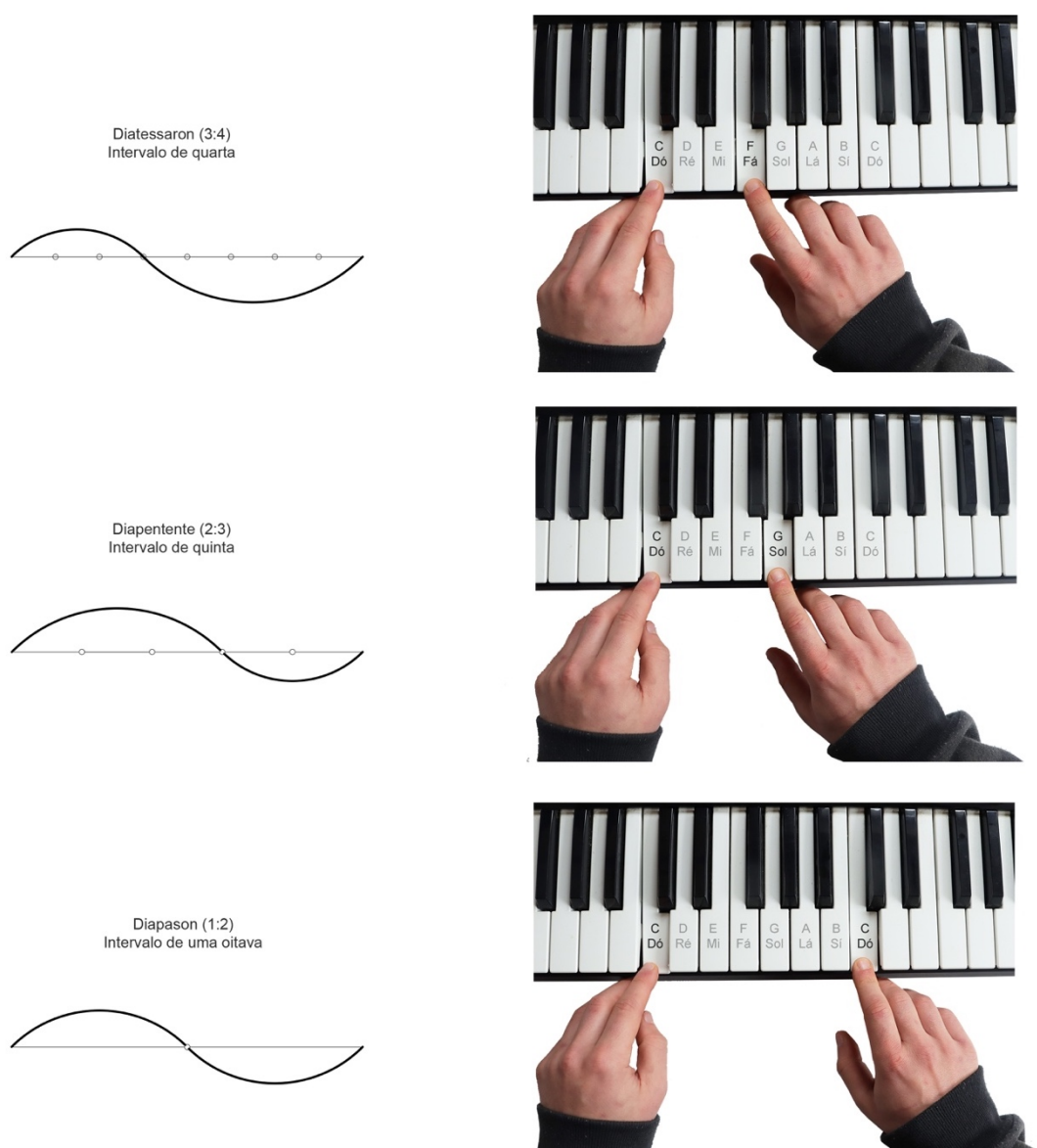


Figura 45 - Relação entre harmonias musicais experienciadas num teclado de piano. Esquema de autoria própria com base na fig. 13 de (Doczi, 2004, p. 8).

Também na entrevista realizada a Luísa Bebiano (Apêndice I), a arquiteta e música enfatiza a relevância e importância das proporções na música e na arquitetura:

“Ou seja, as noções de profundidade, largura e altura, não só relacionam a matemática da arquitetura com a sua proporção, mas são também a matemática da música e relacionam-se diretamente com a acústica musical, tanto no sentido do recetáculo sonoro, que é o espaço que se cria com determinadas proporções, quanto na relação harmónica da música. Ou seja, para se fazer um intervalo de oitava com uma corda, se pisarmos a corda a meio e se tocar nos dois pedaços de corda que ficaram fragmentados, vão soar uma oitava acima em relação ao som da mesma corda quando está solta. Da mesma forma, quando se divide a corda em 3 partes, carregando por exemplo, na segunda parte dessa divisória e friccionando a corda, soará um intervalo de uma quinta. E assim sucessivamente. Os intervalos harmónicos, estão relacionados com a física musical, a acústica e por sua vez, com a proporção na arquitetura.” (Bebiano, 2023).

Este é o mesmo princípio que ocorre nos diferentes instrumentos de cordas. As diferentes frequências sonoras com origem em proporções matemática originaram uma “escala diatónica pitagórica”, composta por sete sons harmónicos. Essa escala é construída por uma sucessão de quintas, ou seja, multiplicar o som anterior pela razão 3:2. Esta escala perdurou como base da música ocidental ao longo da Idade Média até ao período renascentista (por volta de 1600). Poucas foram as alterações significativas até ao início do séc. XX. No entanto, também experiências idênticas foram realizadas na China praticamente na mesma época (Rasmussen, 1998).

3.2.2.2 - Na Arquitetura

Doczi, refere que obras de arte e ruínas da **Antiguidade Clássica** são constantemente usadas como exemplos para representar como as proporções foram aplicadas em áreas além da música. Os templos da arquitetura grega são um perfeito exemplo de proporção e equilíbrio, uma vez que geralmente utilizam dimensões em que a relação entre a parte menor e maior é a mesma que entre a parte maior e o todo. As dimensões eram submúltiplas ou múltiplas do diâmetro médio das suas colunas, que revelavam o módulo de um padrão ou uma ordem.

Segundo o pensamento dos antigos gregos, as razões matemáticas claras proporcionavam conforto. Acreditavam também que o ser humano, visto como possessor da beleza e harmonia, deveria caracterizar uma medida padrão para todas as coisas. Posto isto, na arquitetura grega, as ordens clássicas eram utilizadas como representação de harmonia com base em proporções, onde a escala humana realizava um princípio central.

Outra forma de relação proporcional na arquitetura grega, estava relacionada com o uso de razões simples para determinar dimensões arquitetónicas, com referência aos pitagóricos. Foi desenvolvida a ideia de “**razão áurea**”, que compreende dividir um segmento de uma linha de forma que a primeira parte esteja para a segunda da mesma maneira que a segunda parte está para o todo. Esta ideia pode ser expressada como $a:b = b:(a+b)$, de valores próximos a 0,618 e 1,618. O retângulo de proporção 5:8 demonstra esta razão (**figura 46**) (Doczi, 2004).

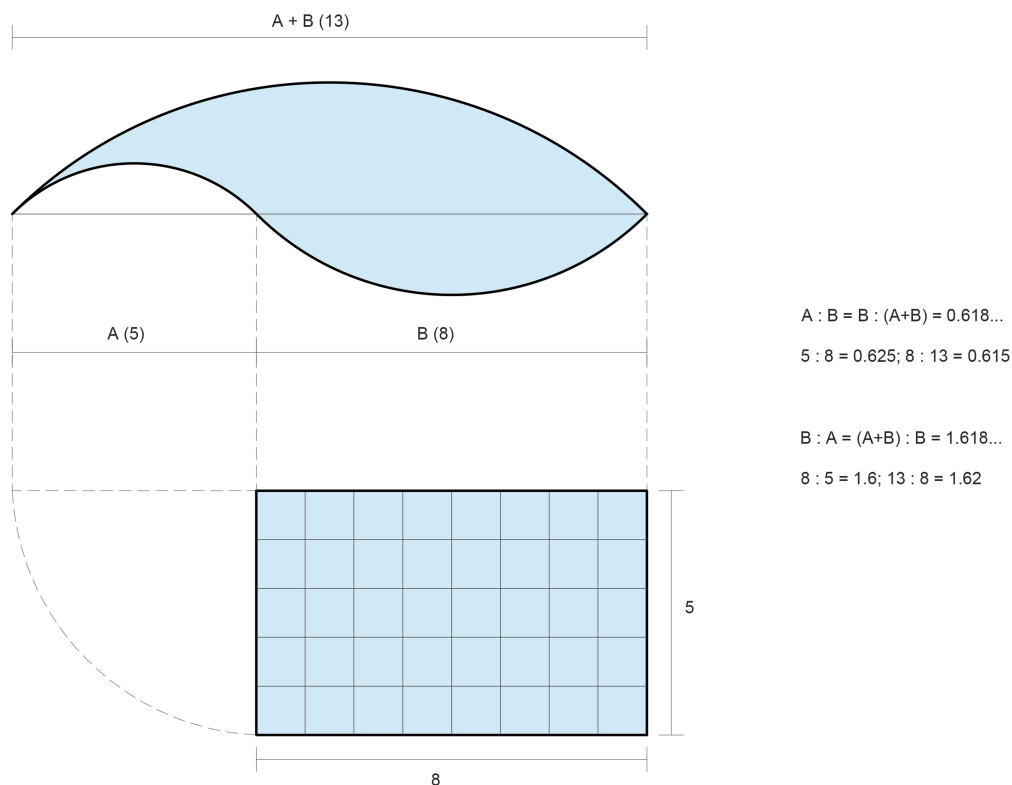


Figura 46 - Aproximação de um retângulo áureo (5:8). Esquema de autoria própria com base na fig. 4 de (Doczi, 2004, p. 3).

Doczi, também demonstra como podem as “razões áurea” ser conseguidas a partir dos intervalos da escala musical pitagórica (**figura 47**). Como é o caso, da proporção 2:3 (diapente) que resulta em valor próximo do número áureo. Também a proporção 3:4 (diatessaron) está relacionada com o triângulo de Pitágoras com lados 3:4:5, e a proporção 1:2 (diapason) apresenta um “retângulo composto de dois quadrados iguais com uma diagonal de comprimento $\sqrt{5}$, que é igual à soma do comprimento de 2 retângulos áureos recíprocos” (Doczi, 2004).

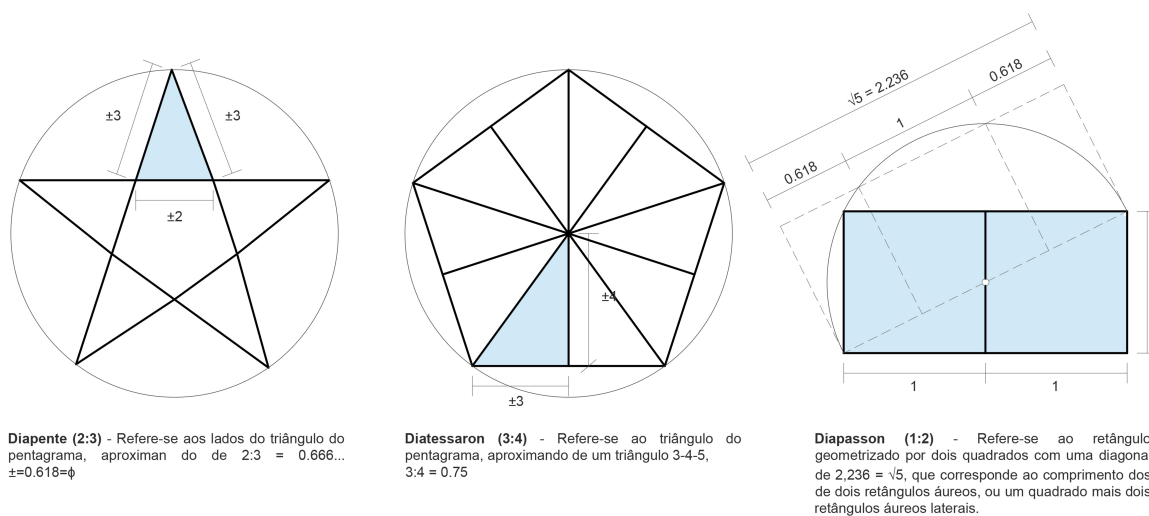


Figura 47 - Relação visual semelhante entre as harmonias pitagóricas com a construção da secção áurea. Esquema de autoria própria com base na fig. 14 (Doczi, 2004, p. 9).

Nos desenhos do Parthenon de Atenas, concebido no século V a.c., são visíveis essas relações proporcionais, tanto na disposição da planta quanto nas fachadas do templo. Doczi, examina o edifício e mostra, com base em desenhos da planta e da fachada, que as suas dimensões foram influenciadas tanto pelas proporções pitagóricas como pela razão do retângulo áureo (**figura 48**). Destaca também que a fachada do Parthenon é formada por um retângulo áureo horizontal, e que o topo dos capitéis se aproxima ao ponto de ouro da altura inteira. As colunas do templo têm uma altura igual a cinco vezes e meia a largura da base, e o ritmo das proporções estabelecem uma variação entre elementos “fortes e fracos”. As medidas verticais das colunas frontais representam proporção 3:4 (diatessaron), equivalente a intervalo musical de quarta. Doczi, observa ainda que os eixos das duas colunas dos cantos, simultaneamente com a linha térrea e o topo do friso formam dois retângulos áureos com uma medida de $\sqrt{5}$. Destaca-se ainda que a planta do templo corresponde à junção de dois retângulos áureos, representam um intervalo de diapente na proporção de 2:3.

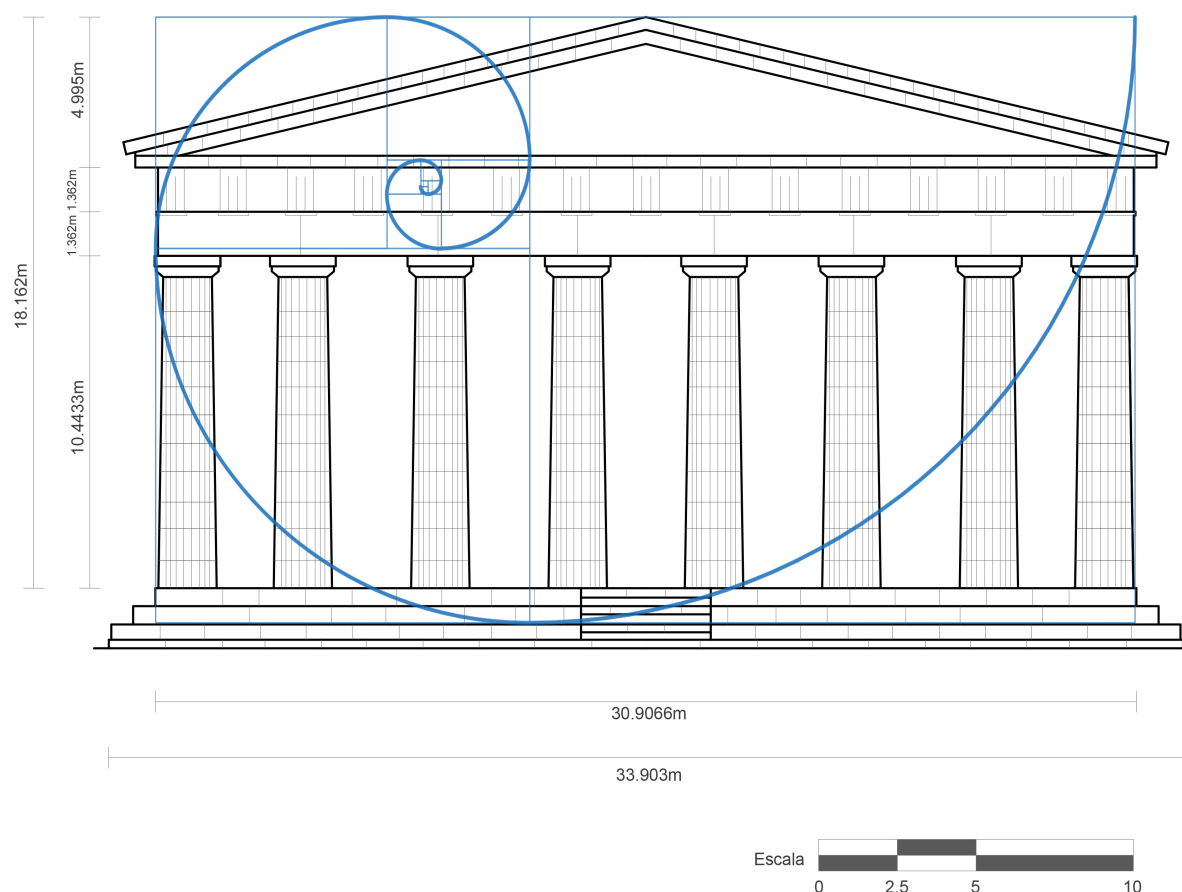


Figura 48 - Analogia entre a fachada do Pártenon de Atenas e o retângulo áureo. Ilustração de autoria própria com base na fig. 155 de (Doczi, 2004).

Durante a Idade Média, Leonardo de Pisa desenvolve a **sequência de Fibonacci**. Aborda uma série numérica na qual cada novo número é obtido através da soma dos dois anteriores: 1,2,3,5,8,13,21,34... Esta sequência aproxima-se da razão da secção áurea, uma vez que a divisão de

qualquer número pelo seguinte resulta sensivelmente em 0,618 e a divisão de qualquer número pelo anterior, resulta aproximadamente em 1,618.

Doczi, expõe a lógica composicional de arquitetura baseada na razão áurea e harmonia musical, o que perdurou na Antiguidade Clássica e foi partilhado ao longo dos séculos por tratados de arquitetura notáveis. Tais tratados desenvolveram a ideia de alcançar harmonia entre as partes na composição arquitetónica, como é possível identificar nos seguintes: *De Architectura Libri Decem* de Vitruvius; *De Re Aedificatoria* de Leon Battista Alberti; *Quattro Libri Dell'Architettura* de Andrea Palladio e *Cours d'architecture* de François Blondel (Doczi, 2004).

Os tratados desempenham um papel essencial na compreensão da história arquitetónica, consistem em meios de transmitir ideias e pensamentos de épocas passadas. São textos que determinam regras e normas fundamentais para a teoria e prática do projeto arquitetónico de uma época específica. Os tratados anteriormente referidos abrangem respetivamente:

De Architectura Libri Decem

Vitruvius, em “*De Architectura Libri Decem*”, séc I a.c, destaca a importância dos arquitetos adquirirem um conhecimento vasto de diversas áreas, incluindo a música, de modo a praticar de forma correta as proporções em obras arquitetónicas.

Na sua obra, Vitruvius discute intervalos musicais, como intervalos de oitavas, de quintas e de quartas, no entanto, o mesmo não aprofunda no seu tratado as respetivas proporções (1:2, 2:3 e 3:4) e como elas devem ser executadas na arquitetura. Alternativamente, Vitruvius enfatiza o respeito das proporções nas obras arquitetónicas e recomenda uma relação direta entre o corpo humano e as dimensões com um templo, para que este fosse adequado e harmonioso. O mesmo refere que:

“A composição dos templos depende da proporção, cujas relações os arquitetos devem observar muitíssimo diligentemente. É engendrada também pela semelhança (...). Semelhança é a correspondência entre as medidas de cada um dos elementos das partes da obra e ela como todo, de onde resulta a relação entre as proporções. De facto, nenhum templo pode ser bem composto sem que se considere alguma proporção ou semelhança, a não ser que tenha exatas proporções, como as dos membros segundo uma figura humana bem construída.” (Pollio, 1999, p. 92).

Leonardo da Vinci (1452-1519), durante o Renascimento, representou essa ideia através do “Homem Vitruviano”. Demonstrou as proporções perfeitas do corpo humano em relação a um círculo e a um quadrado. Doczi observa essa criação, e sugere que tanto o corpo humano como a secção áurea partilham das mesmas proporções (**figura 49**) (Gyorgy Doczi, 2004).

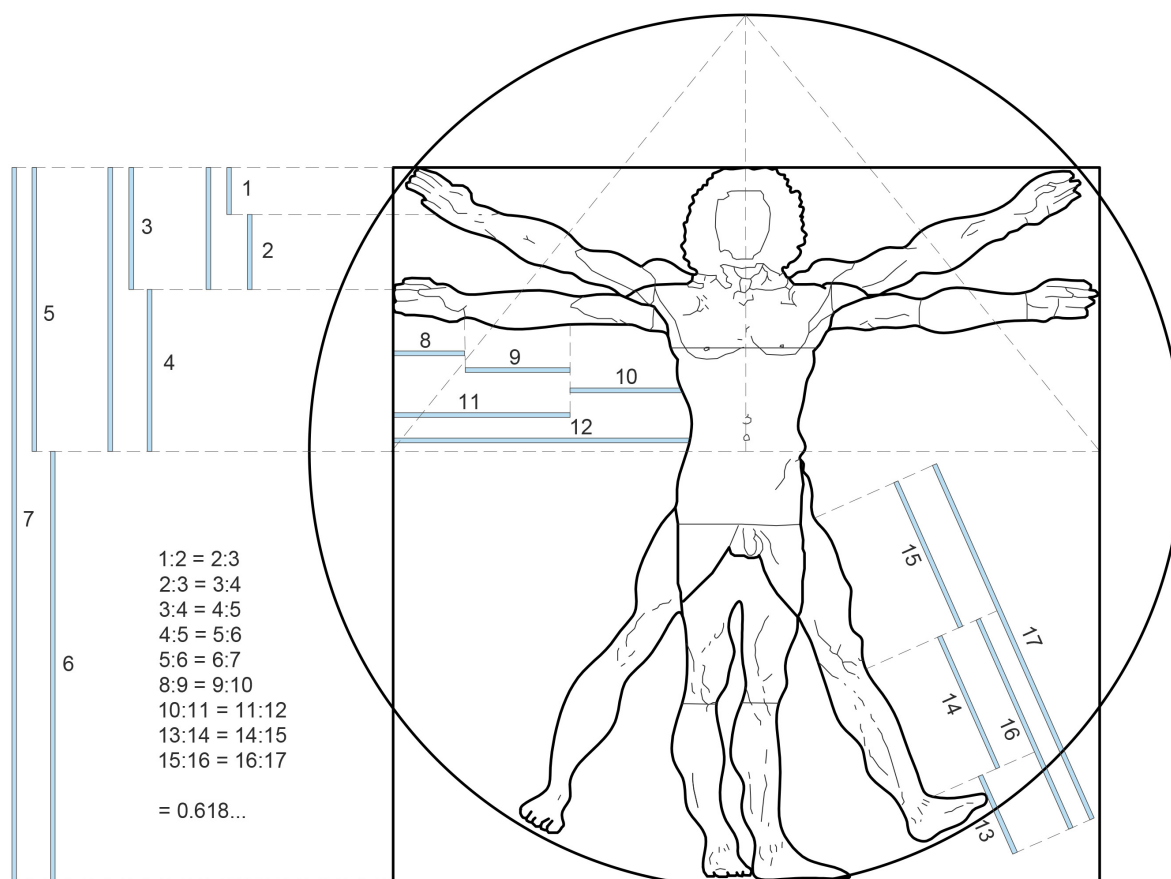


Figura 49 - Interpretação do Homem de Vitruvius com as proporções áureas. Esquema de autoria própria com base na fig. 135 de (Doczi, 2004, p. 94).

Doczi, observa a perspectiva de Vitruvius, menciona que os gregos recorriam a proporções humanas na execução dos seus templos, o que influenciou as suas recomendações para a composição arquitetónica. Para representar essa conexão, o autor desenha uma ilustração (**figura 50**) que compara as proporções ideais, com base em mediadas do corpo humano descritas por Vitruvius, com as plantas de templos existentes e as consonâncias de intervalos musicais. Segundo o arquiteto, o corpo humano e a secção áurea “partilham limites proporcionais das harmonias musicais básicas”, o que leva a considerar que as construções clássicas precisam incorporar razões que se aproximem da proporção áurea, simultaneamente em conformidade com as proporções humanas e musicais (Doczi, 2004).

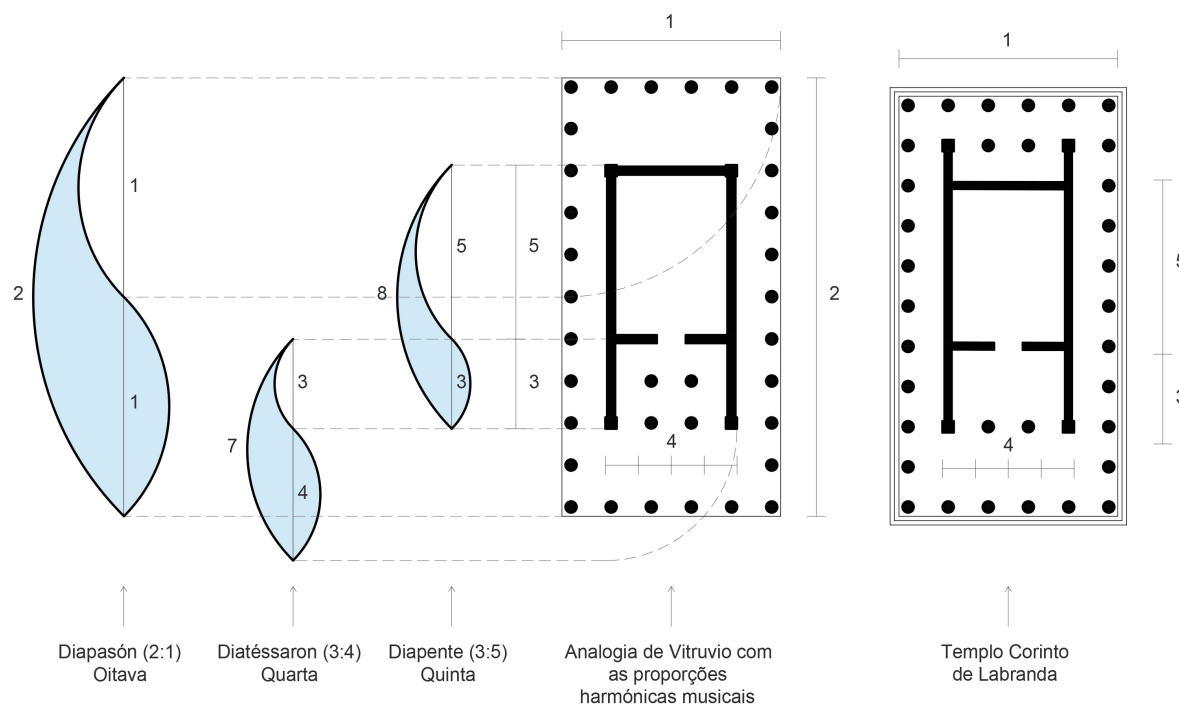


Figura 50 - Proporções ideais nos templos gregos segundo Vitruvio. Ilustração de autoria própria com base na fig. 154 de (Doczi, 2004, p. 107).

Vitrúvio, no seu tratado, aborda a aplicação das proporções em espaços acústicos, como por exemplo teatros, para assegurar que as vozes possam ser ouvidas por todos os espetadores. O arquiteto realça a importância da matemática e das proporções musicais no desempenho da potência vocal, cruzando as leis da harmonia.

Em suma, Vitruvius destaca a importância das proporções e do conhecimento musical na arquitetura, através da conformidade entre o corpo humano e a concepção de templos. O Renascimento desenvolve essa ideia, relaciona proporções humanas e a proporção áurea com harmonias musicais. A harmonia arquitetónica é conseguida através da compreensão das proporções e relações matemáticas, sendo a euritmia a definição mais próxima da forma como é percebida atualmente:

“Euritmia é a aparência graciosa e o aspeto bem proporcionado dos elementos nas composições. É obtida quando os elementos de uma obra são harmoniosos na altura com relação à largura, na largura com relação ao comprimento, todos correspondendo no conjunto à sua proporção” (Pollio, 1999).

De Re Aedificatoria

Alberti, em “De Re Aedificatoria”, 1485, menciona que a procura pela beleza na arquitetura depende de números, de posições e de proporções, ao qual o arquiteto designa de “concinnitas”. O mesmo acredita que o belo está ligado à harmonia das proporções. Essa ideologia foi fundamental durante o Renascimento.

Alberti observa que a harmonia proporcional está presente na natureza e na música, sendo possível pô-la em prática através de três métodos de composição: o geométrico, o aritmético e o musical. Enfatiza também que essas foram as relações harmônicas usadas para desenhar edifícios belos e harmoniosos (Alberti, 1991).

O diagrama desenhado pela Italiana Angela Pintore, redesenhado abaixo (**figura 51**), aborda a forma como Alberti sugere a prática dessas relações harmônicas em diferentes escalas de edifícios, utiliza quadrados e retângulos com círculos como representação. A autora relaciona intervalos musicais com módulos variados para edificações, destinando esses módulos nas dimensões de comprimento, de largura e de altura para estabelecer proporções harmônicas (Pintore, 2004).

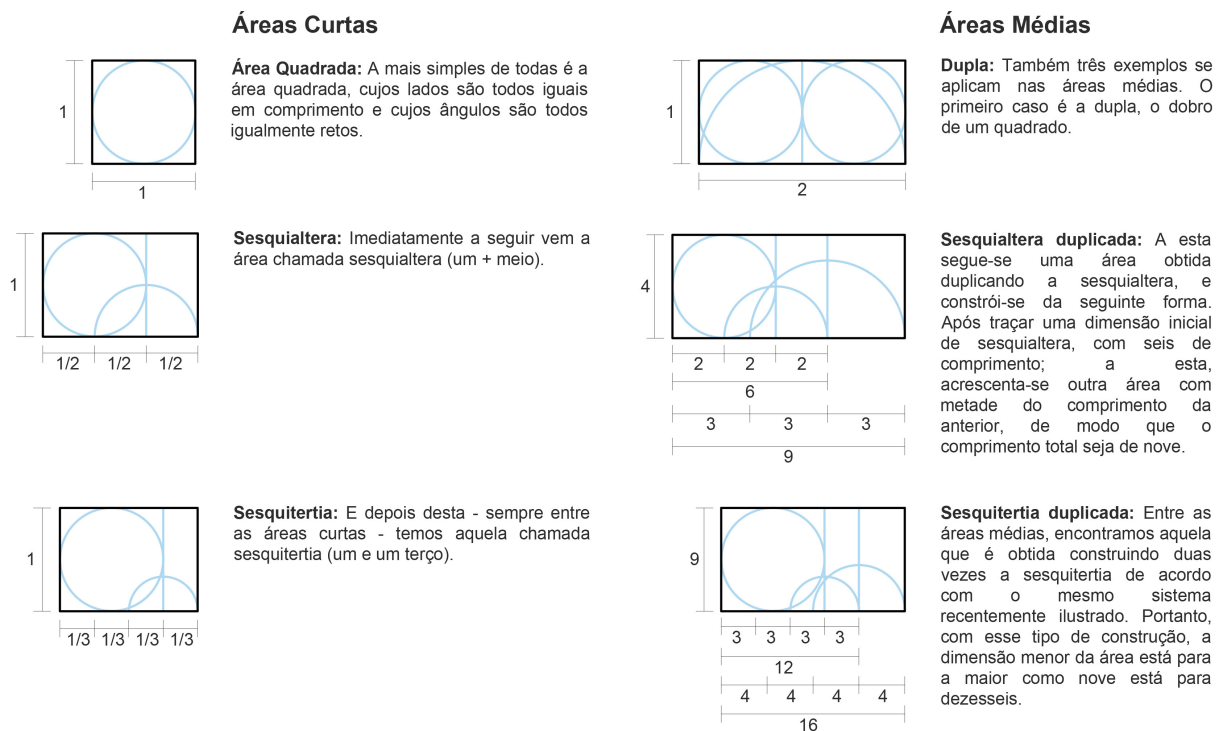


Figura 51 - Diagrama com o desenho áreas segundo os princípios de Alberti. Esquema de autoria própria com base na fig. 7 de (Pintore, 2004).

Apesar de Alberti ter desenhado relativamente poucas obras arquitetônicas, a Igreja de Santa Maria Novella em Florença é um perfeito exemplo desses princípios. A fachada do edifício, conforme representada por Rudolph Wittkower (**figura 52**), pode ser posicionada em um quadrado, dividido em proporções como 2:1 (intervalo de oitava) e 3:2 (intervalo de quinta), essas proporções são postas em prática nos elementos da fachada, identificando uma sensação de harmonia. Em suma, Alberti enfatiza o valor das proporções e da harmonia na procura pela beleza arquitetônica, através de métodos matemáticos e musicais para obter harmonia nas formas arquitetônicas (Wittkower, 1952).

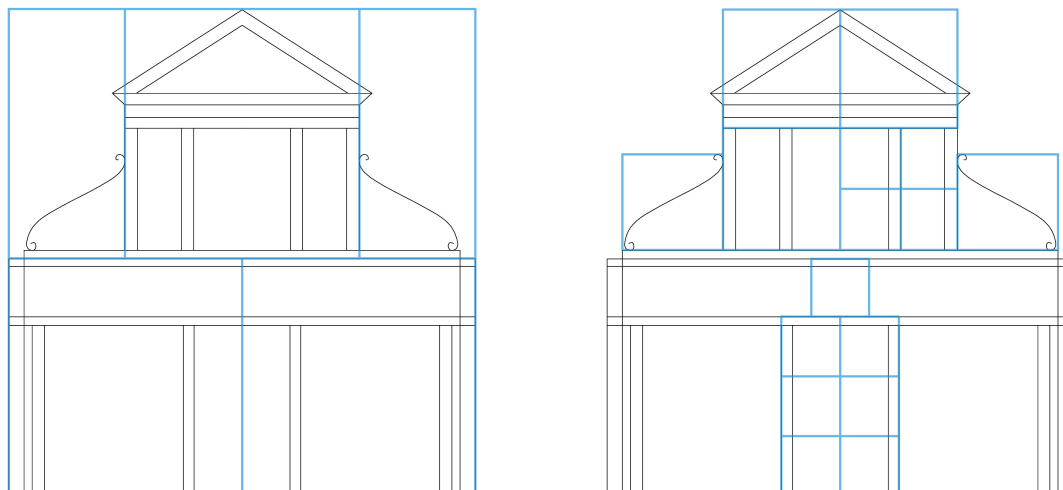


Figura 52 - Fachada esquemática da Igreja Santa Maria Novella. Diagrama de autoria própria com base na figs. 4 e 5 de (Wittkower, 1952).

Quattro Libri Dell`Architettura

Andrea Palladio, em “Quattro Libri Dell`Architettura”, 1570, destaca a relevância da harmonia e da proporção na arquitetura, com o fim de alcançar a beleza. O arquiteto italiano argumenta que a beleza arquitetônica nasce da harmonia entre as partes individuais de um edifício e do edifício como um todo. A harmonia é fundamental para que o edifício seja compreendido como absoluto e perfeito (Palladio, 1997).

“O belo resultará da forma aprazível e da correspondência desse todo com suas partes, destas partes entre si e destas com o todo; desta maneira as estruturas aparecerão como um corpo inteiro e completo, donde cada membro concorda com o outro e todos eles são necessários para a completude do edifício” (Palladio, 1997).

Palladio, destinou esse princípio em várias das suas obras, pensando para além das fachadas e observando também as relações entre os espaços interiormente. Aplicou sete formas básicas “primordiais” com origem nas proporções pitagóricas: o círculo; o quadrado; o quadrado com a sua diagonal como comprimento; o quadrado somando um terço; o quadrado com a sua metade; o quadrado mais dois terços e o quadrado duplicado (**figura 53**).

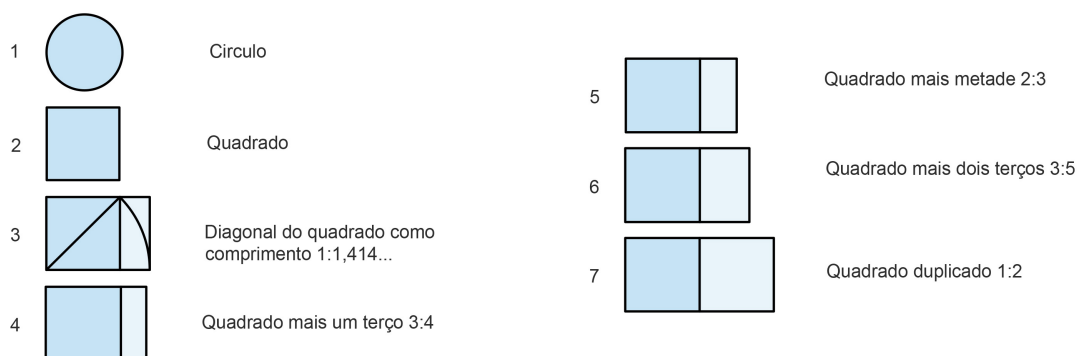


Figura 53 - As sete formas primordiais de Palladio. Esquema de autoria própria com base em (Brent J. B., 2010).

As variações dessas formas foram aplicadas em diferentes edifícios e proporcionam harmonia em toda a estrutura (Brent J. B., 2010).

Palladio destaca as proporções simples como 3:4, 4:4 e 4:6, essenciais na harmonia musical. No seu projeto, Villa Foscari em Mira, Itália (1560), é possível observar que existe uma proporção principal que consta num quadrado mais a sua metade, a mesma repete-se em todas as divisões, estabelecendo uma sequência precisa entre elas (**figura 54**). As divisões menores de proporção 3:4 (uma quarta), as divisões maiores e a escada com proporção 2:3 (uma quinta), a divisão lateral de proporção 1:1 (uníssonos) e a central de proporção 1:2 (uma oitava) (Witoker, 1952).

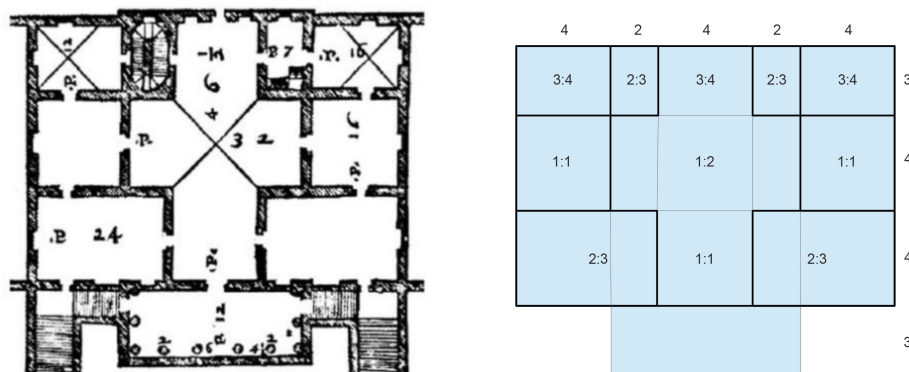


Figura 54 - Plante de Piso o da Villa Foscari e análise das proporções presentes. Ilustração de autorias própria com base em (Witoker, 1952).

O arquiteto menciona ainda três padrões de proporções (**figura 55**):

Aritmética: Acontece quando a segunda medida ultrapassa a primeira, da mesma forma que a terceira ultrapassa a segunda (por exemplo 2:3:4).

Geométrica: Ocorre quando a primeira medida está em proporção com a segunda, como a segunda medida está em proporção com a terceira (por exemplo $a:b=b:c$).

Harmônica: É mais complexa, consiste em exceder um valor e ser excedido por outro através da mesma fração de valores, ou multiplicando a maior medida pela menor, multiplicando o resultado por dois e dividindo pelo somatório do maior com o menor ($b=2ac/(a+c)$).

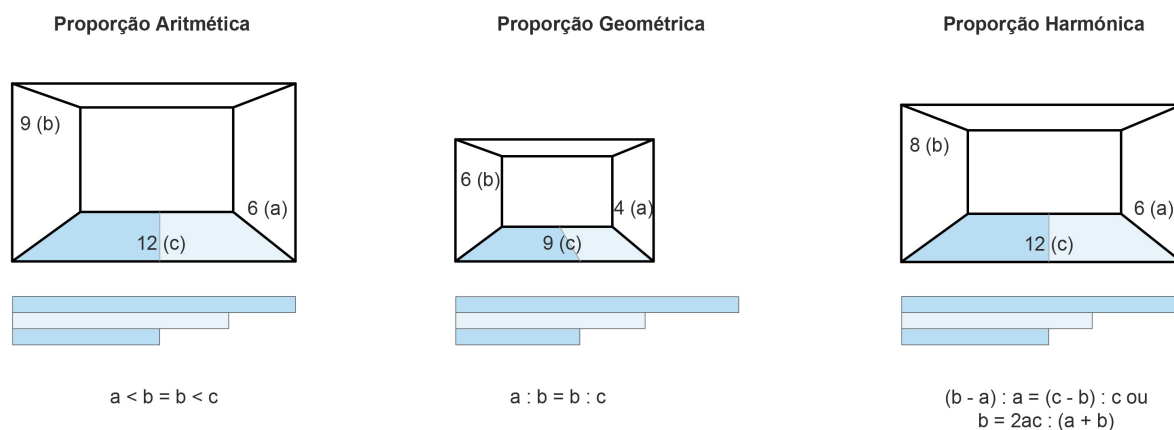


Figura 55 - Proporções de salas segundo Palladio. Esquema de autoria própria com base em (Brent J. B., 2010).

Cours d'Architecture

Nicolas-François Blondel, durante o período barroco, interliga proporções harmônicas à arquitetura. No seu tratado Cours d'architecture (1671) desenvolve princípios clássicos, através de razões harmônicas e formas geométricas, como o quadrado e o retângulo. O arquiteto enfatiza a conexão entre arquitetura e música.

Blondel desejava aplicar razões musicais nas proporções arquitetônicas, como 8:3 (intervalo de sexta menor) e 5:3 (intervalo para uma sexta maior).

A analogia entre proporções na arquitetura e na musicais pode ser aplicada em vários elementos arquitetônicos, no entanto as hipóteses de proporções musicais harmônicas são limitadas, sendo as restantes consideradas dissonâncias. Os compositores utilizam o contraste entre consonância e dissonância para criar composições mais apelativas e complexas, contudo, intervalos dissonantes na arquitetura não são observados da mesma forma que na música. Os intervalos dissonantes podem soar desarmonicos numa música, no entanto essas mesmas proporções podem ser confortáveis arquitetonicamente. Blondel excluiu os intervalos musicais dissonantes do seu contrato. Porém os intervalos dissonantes aceitos pelo sistema são representados também por Hersey através de oito formas geométricas baseadas em simples razões (**figura 56**) (Hersey, 2001).

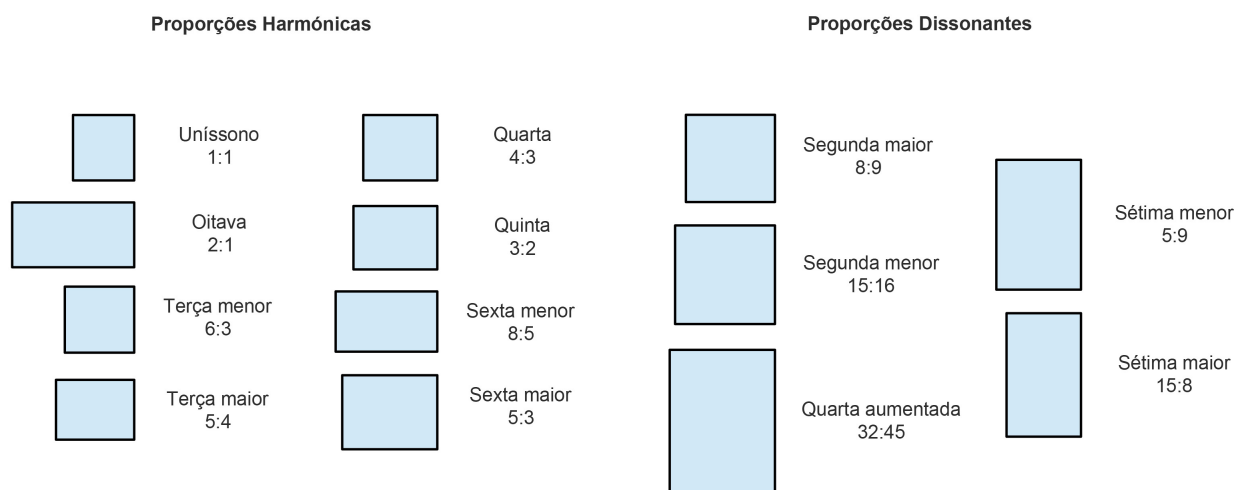


Figura 56 - Formas geométricas e as proporções harmônicas e dissonantes. Esquema se autoria própria com base na fig. 16 de (Rabelo, 2007, p. 36).

Blondel menciona evitar o uso de dissonâncias na arquitetura mesmo que origemem de razões e intervalos consonantes. Como por é o caso nos grandes intervalos (por exemplo: oitava mais quinta; dupla oitava) com proporções como 3:1 ou 4:1. O mesmo sugere aos arquitetos que desenhem elementos compostos por intervalos consonantes diferentes nos seus projetos.

3.2.3 Escala

3.2.3.1 Na música

A música, tal como a linguagem, usufrui ferramentas específicas essenciais para a expressão artística. Do mesmo modo que um número limitado de palavras se combinam e concebem infinitas frases, as melodias são construídas a partir de um número definido de notas musicais. Este conjunto, chamado de escala, oferece uma base na qual surge uma infinidade de expressões melódicas.

A escala não se limita somente à ordenação de notas do grave ao agudo, como muitas culturas o sugerem. Ela consta efetivamente num armazenamento simultâneo de intervalos, unidades características que formam sequências melódicas. As melodias representam diferentes combinações intervalares na escala, já esta, consiste numa reserva mínima de notas, uma pura virtualidade pronta a ser explorada (Wsnik, 1989).

A escala musical pode ser percebida como um operador conceptual essencial na composição musical, atua de forma externa, mas determinante no estabelecimento de harmonia e melodia. As escalas musicais não são meramente conjuntos de notas distribuídas por altura, elas estabelecem um quadro teórico que influencia profundamente o processo criativo na música.

Estrutura da composição: A escolha de uma escala específica estabelece certas restrições e oferece possibilidades determinantes para o compositor. Por exemplo, uma peça escrita em uma escala maior ambiciona uma natureza diferente de uma escala em menor, influencia o humor e a emoção transmitidos pela música.

Base para Harmonia e Melodia: As escalas fornecem a base para a composição de harmonias e melodias. A relação entre as notas dentro de uma escala ajuda a definir quais combinações de notas soam consonantes ou dissonantes, influenciando a estrutura harmónica da música e oferece várias hipóteses de evocar emoções específicas.

Influência Cultural e Histórica: Diferentes culturas e períodos históricos exploram diversos tipos de escalas, o que se expressa nos estilos musicais nesses contextos. Deste modo, a escolha da escala pode também ser um meio de se conectar com tradições musicais determinadas ou se afastar delas.

Ferramentas para Experimentação e Inovação: Diferentes compositores, modernos e contemporâneos muitas vezes utilizam escalas de maneiras inovadoras ou até mesmo criam as suas próprias escalas para explorar diversas possibilidades musicais. Isso evidencia como as escalas podem servir como ferramentas conceptuais para a experimentação e inovação na música.

Guiando a Expressão e Interpretação: Para quem interpreta uma peça musical, a escala pode influenciar a forma como é abordada a expressão e técnica musical, desde a escolha de dinâmicas até a articulação.

Posto isto, a escala na música trabalha como um elemento estruturante fundamental que orienta tanto a composição quanto a interpretação, afeta profundamente a expressão e o caráter da música.

É interessante observar como as escalas diferem de um contexto determinadas culturas ou períodos históricos. Diferentes culturas construíram escalas intrincadas, cada uma com diferentes características. Ao ouvirmos passagens melódicas específicas, é possível interpretar inconscientemente o modo escalar, identificando assim um panorama sonoro distinto (Wsnik, 1989). Essas escalas, refletem modos de ver o mundo e percepções culturais específicas. Como por exemplo as seguintes:

Escalas Modais Gregas: As escalas gregas antigas, como os modos dórico, frígio, lídio, e mixolídio, eram mais do que simples estruturas musicais. Elas estavam associadas a ethos específicos e acredita-se que influenciavam as percepções e emoções do ouvinte. Por exemplo, o modo frígio era frequentemente associado a sentimentos de êxtase e espiritualidade.

Pentatônica: A escala pentatônica, encontrasse em muitas culturas ao redor do mundo, como na música africana, asiática e indígena americana. Esta escala reflete uma abordagem mais simplificada e fundamental à harmonia e melodia, frequentemente relacionada com conceitos de pureza, natureza e simplicidade.

Raga Indiana: Na música clássica indiana, uma raga é mais complexa que uma escala. Consiste num quadro composto por aspectos melódicos, rítmicos, emocionais e espirituais. Cada raga esta relacionada com sentimentos específicos, horários do dia, ou até mesmo estações do ano. Reflete uma visão completa do mundo onde a música, a natureza, e a emoção estão intrinsecamente conectados.

Modo Maqam Árabe: Os maqamat (plural de maqam) são escalas utilizadas na música árabe que não apenas definem a estrutura de altura das notas, mas também referem aspectos de melodia e expressão. Elas estão intimamente ligadas à poesia, à espiritualidade e à emoção na cultura árabe.

Blues Scale: A escala de blues, essencial na música afro-americana, retrace a história e as experiências vividas pelos afro-americanos. Ela é determinada por suas “blue notes”, que expressam profundidade emocional, sofrimento, mas também resiliência e esperança.

Escala diatônica: A escala diatônica é construída por sete notas que forma a base da música ocidental. É composta por uma combinação de tons e semitons em uma sequência específica. Existem duas formas principais: a escala diatônica maior e a escala diatônica menor. A escala diatônica maior é associada a um som mais alegre e brilhante, por outro lado, a escala diatônica menor é mais melancólica. É importante notar que essas escalas são apenas dois padrões dentro de uma ampla família de escala diatônicas. Existem várias combinações dentro do conceito geral da escala diatônica.

Através destes exemplos, é possível observar como diferentes escalas musicais não são apenas conjuntos de notas, mas sistemas complexos que carregam significados culturais, emocionais e espirituais.

Em suma, a escala musical é uma base fundamental de linguagem na música. Não só orienta a composição e interpretação, as escalas estabelecem o temperamento, o caráter, influenciam as emoções e contextualizam a música em determinados panoramas culturais e históricos. Diferentes exemplos mencionados, como as escalas gregas, pentatônica, ragas indianas, modos maqam árabes, blues scale e diatônica refletem como estas combinações não são apenas conjuntos de notas, mas guias intrincados que transmitem significados culturais, históricos, tradicionais e emocionais.

Consta numa ferramenta poderosa que, respeita as tradições culturais e oferece inovações criativas, permanecendo em estudo e desenvolvimento no âmbito musical ao longo do tempo.

3.2.3.2 Na arquitetura

A escala, tal como na música, surge como um elemento essencial na arquitetura, no entanto, de forma diferente. Refere-se ao tamanho de um edifício ou objeto em relação a algo de tamanho conhecido, geralmente o corpo humano. Estabelece um base que conduz o processo de desenhar espaços que não apenas abrigam, mas também interagem com quem os habita. Neste contexto, a escala, transcende a simples medição. É um elemento crucial para estabelecer uma relação física entre o espaço e a experiência humana.

Ao projetar espaços arquitetónicos, a escala humana surge como uma bússola, orienta os arquitetos no desenho de ambientes que se conectam intuitivamente com as dimensões do corpo humano. Por exemplo, uma porta, não é apenas física, é também uma narrativa dimensionada com base na altura média do corpo humano. A relação com a escala humana não só simplifica o acesso físico, mas também transmite uma conexão emocional e visual íntima.

Philippe Boudon, no livro “Richelieu, Ville Nouvelle” oferece uma perspetiva aprofundada sobre a escala. Segundo o mesmo, a escala é um operador que orienta a conceção arquitetónica. É operatória quando um espaço em referência é utilizado como base para o desenho.

“operador do pensamento arquitetónico cuja regra é a escolha dos espaços sobre os quais a conceção arquitetónica vai agir” (Boudon, 1978).

A diversidade de espaços de referência procede várias escalas, necessitando uma diferenciação entre elas. No processo arquitetónico, a interseção de várias compreensões é fundamental para projetar um edifício, dando dimensão ao espaço físico, a escala.

A escala possui vários significados. Para melhor compreensão da mesma em contexto arquitetónico, é essencial observar a variedade de sentidos e refletir sobre os diferentes espaços de referência. Boudon exemplifica diferentes espaços de referência no desenho urbano:

Políticos: Poder separado Cardeal/ Rei – Duas praças;

Evolução do capitalismo – Unidade e repetição.

Epistemológicos: Conceção cartesiana – Espaço como natureza;

Ponto de vista singular – Ponto na entrada do castelo orienta a composição;

Modelo pré-visual – Distância possibilita dar dimensão a um objeto no espaço e vice-versa.

Sociológicos: Igualdade social – Edifícios iguais;

Desenvolvimento das viaturas – Rua retilíneas;

Arquitetura: Modelo – Ruas direitas e largas são mais belas;

Telhados Henrique IV;

Orientação.

As escalas não se apresentam hierarquicamente. Elas procedem de diferentes utilizações dos espaços de referência, operando simultaneamente para projetar composições arquitetônicas completas. Existem várias escalas, segundo o arquiteto destacam-se vinte possíveis sentidos, o mesmo classifica sem hierarquia.

Referente exterior, ao espaço imaginado pelo arquiteto:

- Escala técnica (materiais orientam: dimensões, transporte);
- Escala funcional (Por exemplo: casota à medida do cão);
- Escala simbólica;
- Escala simbólica dimensional;
- Escala de modelo;
- Escala semântica;
- Escala sociocultural;
- Escala de extensão;
- Escala humana;
- Escala global;
- Escala econômica.

Referente interior, no espaço imaginado pelo arquiteto:

- Escala de vizinhança (arquitetura menor, conforme arquétipo próximo);
- Escala de visibilidade;
- Escala ótica;
- Escala parcelar;
- Escala geográfica.

Representação

- Escala cartográfica (a mais elementar; determina a relação entre uma medida representativa e a medida representada – uniformização do espaço);
- Escala de representação;
- Escala geométrica;
- Escala de níveis de concepção (Por exemplo: arquitetura, urbanismo).

Além das escalas referidas, são também mencionadas:

Escala temporal: Relacionada com problemas que surgem durante a execução de projetos arquitetônicos devido a curtos prazos.

Escala de disjunção: Abordagem que valoriza a divisão e independência de elementos em vez de junção lógica. Esta abordagem difere da tradicional, oferece a liberdade de explorar novos conceitos e referências, estimula a inovação na conceção arquitetónica.

No contexto da relação entre Arquitetura e Música destacam-se particularmente as escalas:

Escala Semântica: Consta na representação de valores e significados associados a elementos arquitetônicos. Ela atenta o peso simbólico e cultural atribuído a esses elementos, afetando a interpretação do espaço físico. Contribui para o diálogo simbólico e para a compreensão do ambiente material.

Escala Sociocultural: Observa as influências sociais e culturais no desenho do espaço. Integra elementos que refletem identidades culturais, valores e práticas.

Escala Humana: Refere-se ao desenho de espaços influenciados pelas dimensões e proporções do corpo humano. Oferece um espaço confortável e adequado, acessível para as pessoas.

Escala Geométrica: Respeita a relação entre os objetos e a sua representação, ao tipo de geometria que é usado. Ela adapta a visão arquitetónica, como é o caso da axonometria.

Escala de Representação: Consiste na necessidade de visualizar o espaço a partir da representação gráfica. Envolve imaginar as dimensões do espaço real com base na representação gráfica associada.

Também Peter Zumthor oferece uma perspetiva interessante neste âmbito. No seu livro “Atmosferas”, o autor conceitualiza “O Degrau da intimidade” onde relaciona a conexão entre o corpo humano, a escala, e o ambiente construído. Esse degrau simboliza a harmonia sensível entre a proximidade e a distância, observando a experiência sensorial ao interagir com elementos arquitetónicos. A base desse conceito reside na perceção pessoal do tamanho, da escala, da massa de construção e na dimensão, elementos que transformam a relação emocional entre o corpo humano e o espaço (Zumthor, 2006, p. 50).

Zumthor, destaca como exemplo a grandiosa Villa Rotunda de Andrea Palladio. A ideia sobre como ambientes de grande escala podem inspirar uma sensação de intimidação ou enaltecimento, ou, por outro lado, elementos de menor escala, como maçanetas ou fechaduras, podem transmitir a sensação de conexão e proximidade.

“O interessante é constatar que coisas maiores do que eu me podem intimidar, representações estatais, bancos etc. Ou como ouvi ontem, a villa Rotonda de Andrea Palladion, uma coisa grande, monumental, mas quando estou lá dentro, não me sinto intimidade, mas sim enaltecido, se me permitem utilizar esta palavra.” (Zumthor, 2006, p. 52).

Deste modo, “O Degrau da Intimidade” observa uma perspectiva preciosa, reflete de que modo diferentes elementos, de grande ou pequena escala, moldam a experiência do usuário. Esta abordagem expressa a capacidade de Zumthor na projeção de espaços que se conectam intimamente com a experiência humana.

Contudo, a escala não trabalha isoladamente. Ela move-se em sintonia com a proporção. Enquanto a escala determina as dimensões em relação ao corpo humano, a proporção modera a relação harmônica entre diversos elementos da estrutura. Por exemplo a altura de uma janela em relação com a altura do teto. Esta relação é objeto de estudo desde a antiguidade clássica, desenvolvida em vários tratados arquitetônicos como os explorados anteriormente relativos à proporção. É estimulante a observação desta disciplina por arquitetos como Vitruvius e Le Corbusier “Modulor”.

Em suma, a escala na arquitetura não se resume a metros e centímetros. Ela é um meio que possui vários significados que se conectam com a experiência sensorial humana. Através da escala, os arquitetos não apenas desenham edifícios, mas projetam atmosferas, cenários onde narrativas se desenvolvem, onde a funcionalidade se une com a estética. Portanto, a escala não consta simplesmente numa medida. É poesia, é harmonia, é um meio que transforma a arquitetura em uma expressão dinâmica e significativa.

O Modulor

O “Modulor”, realizado por Le Corbusier em 1948, aborda de forma inovadora um modelo universal arquitetônico, incorpora matematicamente a escala humana em dimensões na atmosfera espacial. Consta num sistema de medidas fundamentado na estrutura corporal humana e na precisão matemática.

“El Modulor es un aparato de medida fundado en la estructura humana y en la matemática” (Corbusier, 1953, p. 51).

Le Corbusier estabelece uma analogia com a música nesta matéria. O arquiteto questionasse como pode a música ser representada universalmente. Segundo o mesmo, é possível através da abordagem de Pitágoras, que constatou dois pontos de referência fundamentais, a audibilidade humana e os números, os princípios matemáticos. Assim, a construção de uma escala sonora origina na audibilidade humana e na matemática, consta numa solução flexível e competente. Desta forma é possível tornar a música duradoura, universal, capaz de exprimir arte, criatividade e ciência.

“¿Cómo seccionar la continuidad del fenómeno sonoro? ¿Cómo recortar este sonido según una regla admisible por todo el mundo y especialmente eficaz, es decir, susceptible de flexibilidad, de diversidad, de matices y de riquezas y, sin embargo, sencilla, manejable y accesible? Pitágoras resolvióla cuestión tomando dos puntos de apoyo capaces de unir la seguridad y la diversidad: por una parte el oído humano — la audibilidad humana (y no la de los lobos, de los leones o de los perros) y por otra, los números, es decir, la Matemática (sus combinaciones), que es hija del Universo.” (Corbusier, 1953, p. 15).

A relação entre as dimensões e a experiência humana é de facto inquietante para Le Corbusier. O autor enfatiza que a arquitetura não se deve manifestar apenas na construção material, mas sim numa relação intrínseca entre elementos físicos e sensoriais.

“La arquitectura (y con esta palabra ya he dicho que englobo la casi totalidad de los objetos construídos) debe ser tan carnal y sustancial como espiritual y especulativa.” (Corbusier, 1953, p. 57).

Corbusier, refere que a origem da conceção do “Modulor” devesse à necessidade de um novo modelo de medidas visuais, que acompanhe as mudanças nas velocidades mecânicas e se associe ao corpo humano. O autor alerta a emergência do “Modulor” como resposta às alterações sociais e aos progressos tecnológicos.

“Es necesaria una explicación antes de emprender nuestra tarea: mostrar que la necesidad de una nueva medida visual no se ha presentado verdaderamente como imperativa hasta muy poco, cuando los vehículos de grandes velocidades han transformado las relaciones entre los hombres y los pueblos.” (Corbusier, 1953, p. 17).

No decorrer do trabalho, Corbusier define uma escala de números com base na estrutura humana, projetada especificamente para o Homem. Essa escala, esses números, refletem pontos essenciais do espaço ocupado pelo corpo humano. O modelo derivado, integra a evolução matemática essencial de valores, como a unidade, o dobro e as secções áureas, somadas ou subtraídas. Esta perspetiva oferece o desenho de ambientes que se relacionem harmoniosamente com a escala e a experiência do corpo humano.

“Volvamos a nuestro cargo. Mientras éste navega cabeceando, establezco una escala de cifras: Estas cifras se adaptan a la estatura humana cuyos puntos decisivos obstruyen el espacio, y son, por tanto, cifras antropocéntricas. Ocupan una situación matemática particular, característica e incluso privilegiada. El dibujo responde: Se puede afirmar desde ahora que esta regla se adapta al cuerpo humano en sus puntos esenciales de ocupación de espacio, y que tiene en cuenta la más sencilla y esencial evolución matemática de un valor, a saber: la unidad, su doble y las dos secciones áureas sumadas o restadas.” (Corbusier, 1953, p. 47).

Nesse modelo, foram estabelecidas duas séries, vermelha e azul, com origem na sequência Fibonacci e relacionadas com a razão áurea, representadas por Φ . A estrutura humana é delimitada por 1,75m, o mesmo relaciona quatro números fundamentais: 0, 108, 175 e 216. O autor distribui a série vermelha à esquerda e a azul à direita, ambas se alongam infinitamente para cima e convergem para zero abaixo. Esta interpretação enfatiza a relação íntima entre a harmonia matemática e a estrutura corporal humana.

“En primer término, calificué de serie roja la de Fibonacci formada por la razón Φ establecida sobre la unidad 108, y llamé serie azul a la construida sobre su doble, 216. Dibujé el hombre de 1,75 m de alto referido a 4 cifras: 0, 108, 175, 216, y, colocando la banda roja a la izquierda y la azul a la derecha, las dos series Φ tendían hacia cero por abajo y hacia el infinito por arriba.” (Corbusier, 1953, p. 48).

O Modulor, consta numa ferramenta de medida baseada na estrutura humana e matemática. Ao recorrer à altura do corpo humano com o braço levantado, são definidos três intervalos importantes para a apropriação do espaço: o pé, a zona abdominal (plexo solar), a cabeça e a ponta dos dedos quando

o braço está esticado. Esses intervalos estão estruturados com as secções áureas da sequência de Fibonacci.

As possíveis combinações concebidas pelo “Modulor” são ilimitadas, evidenciando o valor e versatilidade dessa ferramenta (**figura 57**). A proposta de associar as dimensões por todo o mundo enfatiza a intenção de conceber um padrão universal de fabricação, que transcende as barreiras métricas. É desafiante converter medidas métricas para as unidades imperiais de pés e polegadas, no entanto o objetivo é tornar o “Modulor” vastamente aplicável. O modelo tem como base a estrutura padrão de 1,75 m, comum na França e referida em diversas obras literárias, procurando determinar um padrão global de medidas para simplificar e facilitar a sua percepção em diversos países.

“Las combinaciones que resultan del empleo del Modulor se comprueba que son ilimitadas. Préveral quedó encargado de preparar una serie de láminas demostrativas. Este bello resultado era el don natural de los números, el implacable y maravilloso juego matemático. Pero, he aquí, que se nos pedía "redondear" nuestras cifras para aproximarlas a otras usuales. El agravio que nos habían hecho consistía esencialmente en esto: las cifras anotadas en la primera cinta (la de Soltan) o en el primer cuadro numérico, son métricas: 1.080 milímetros, por ejemplo (-plexo solar). Desgraciadamente, casi todas estas numeraciones métricas eran prácticamente intraducibles a pies y pulgadas; pero como el Modulor tendrá un día la pretensión de unificar las fabricaciones en todos los países, era necesario buscar valores enteros en pies y pulgadas. (...) Los valores actuales del Modulor están determinados por la estatura de un hombre de 1;75 m, que es una talla más bien fraccosa. ¿No habéis observado en las novelas policíacas inglesas que los buenos tipos —un policía, por ejemplo— tiene siempre SEIS PIES de alto?” (Corbusier, 1953, p. 52).

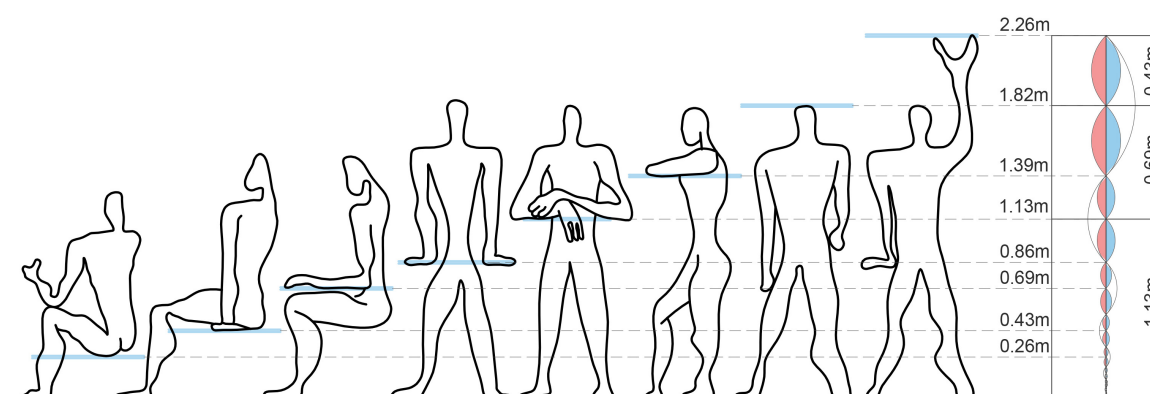


Figura 57 - Combinações concebidas pelo Modulor. Ilustração de autoria própria com base nas figs. 18 e 25 de (Corbusier, 1953).

3.2.4 Epílogo

Concluindo, a relação entre proporção e escala com a música e a arquitetura e surge desde a antiguidade clássica e estabelece um papel crucial na criação artística. Desde as experiências de Pitágoras, que investigaram as relações matemáticas nos sons, até aos tratados ou modelos de arquitetura, como os de Vitruvius, Alberti, Palladio, Blondel e Le Corbusier, o entendimento das proporções matemáticas e a escala influenciaram a evolução da música e arquitetura. As análises das suas relações revelam uma conexão íntima entre as duas disciplinas. Ambas se fundamentam desses conceitos para controlar a experiência humana, ainda que em contextos diferentes.

Na arquitetura, a proporção influencia a relação entre diversos elementos arquitetónicos, recorrendo ao equilíbrio visual e à estética de uma construção. Já a escala, consta em medidas, dimensões, utilizada para projetar espaços que se conectam com o corpo e a presença humana.

Na música, a proporção, para além de ter originado as notas que conhecemos hoje, é integrada nas estruturas melódicas e harmonias, estabelece expressividade e equilíbrio à composição musical. A escala, por sua vez, comporta-se como uma ordenação sistemática de notas que, através de diversas combinações, fundamentam harmonias agradáveis à percepção humana.

Contudo, apesar da escala e da proporção divergirem nas diferentes artes, em ambas as disciplinas procuram harmonia, equilíbrio e uma conexão natural connosco. Encontram uma linguagem universal de dialogar com as emoções e narrativas, oferecendo experiências únicas.

No projeto “Melody Gallery”, a proporção executou uma base essencial tanto no desenvolvimento da fachada, interna e externa (**figura 58**), como para o desenvolvimento da exposição para ele desenhada, a “Introvert Exposition” (**figura 59**). Também influenciou o desenvolvimento criativo das claraboias como exemplificado no último capítulo.

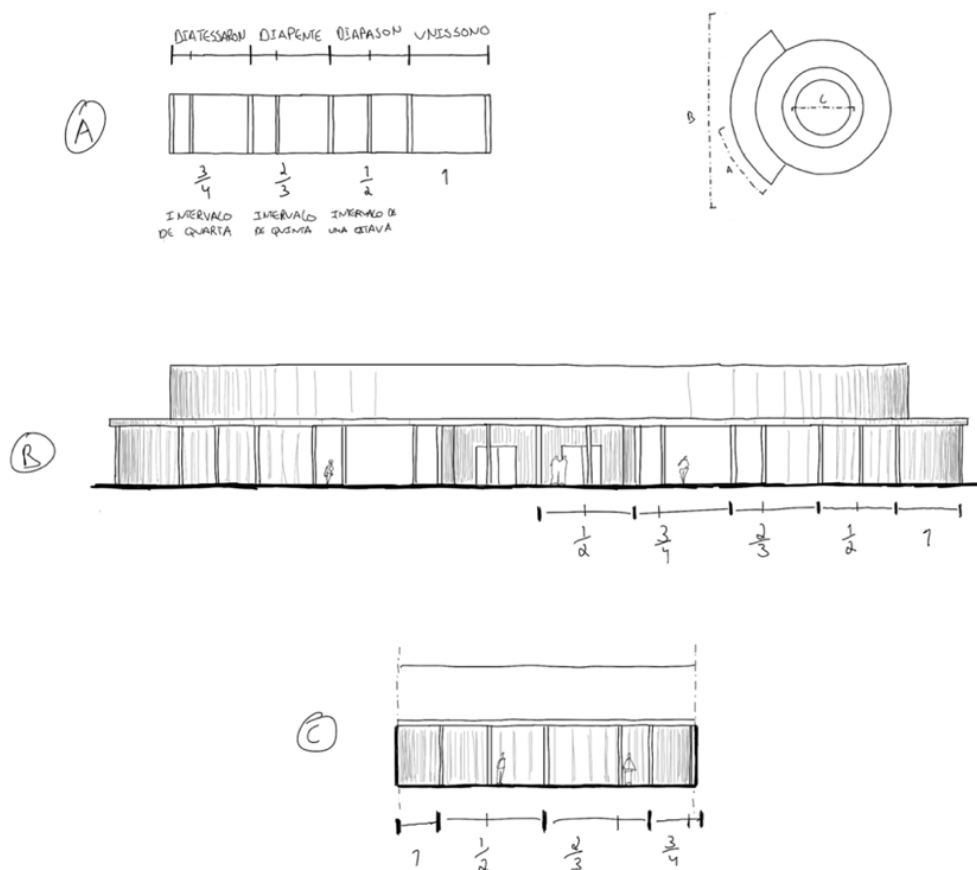


Figura 58 - Esqueto da Execução da fachada através das proporções harmónicas (pitagóricas).

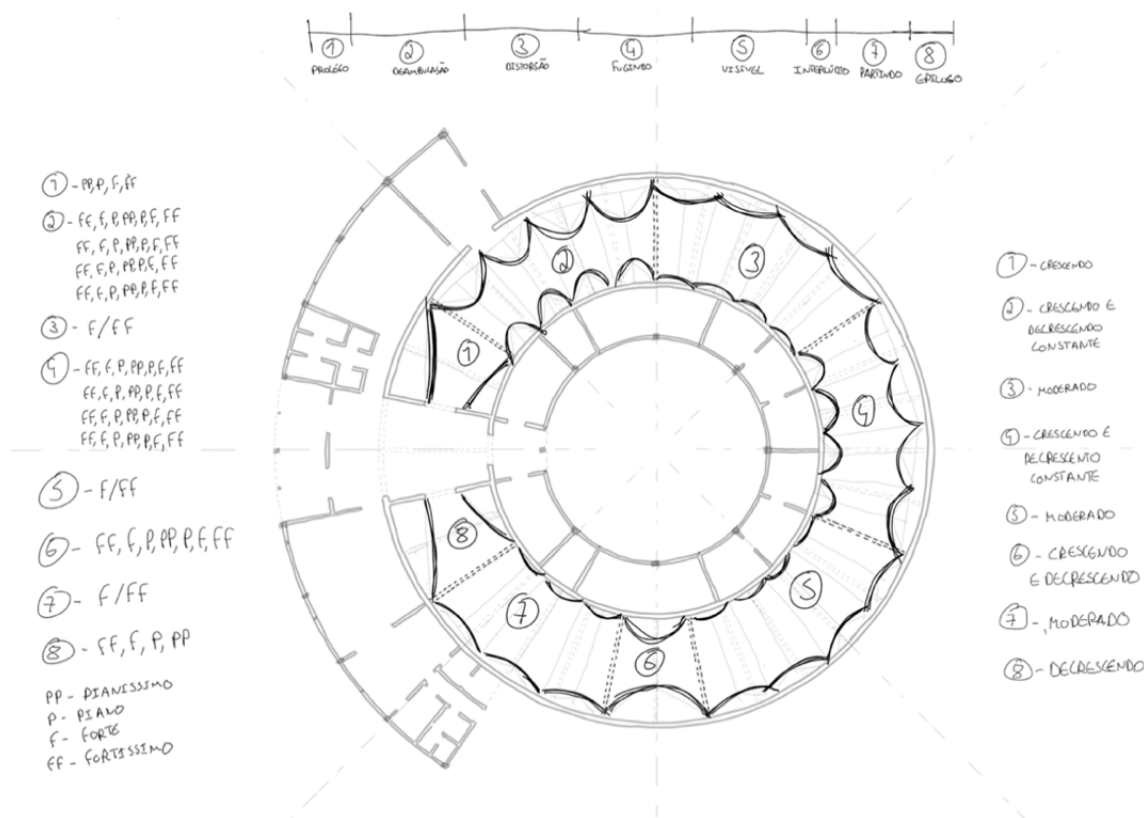


Figura 59 - Esqueto da evolução do desenho da "Introvert Exposition" através da proporção em relação ao volume da música, nos seus diferentes capítulos. Existe também uma referência à escala semântica, elementos musicais significativos, neste caso o volume, tornam-se visuais.

3.3 Ritmo

3.3.1 Preludio

O **ritmo** consiste no agrupamento de tempos, refere-se à organização regular ou irregular de elementos repetidos em um movimento na música, na arquitetura ou em outras artes. Tanto na música como na arquitetura, a execução de ritmo depende um mínimo de três elementos. Por exemplo, quando se cria um ritmo numa fachada de um edifício, menos de três elementos não estabelecem um ritmo, apenas dois elementos não se harmonizam dessa forma. O mesmo acontece na música: ao bater palmas duas vezes não existe ritmo, uma vez que falta a definição do tempo, no entanto, ao tocar três batidas ou repetir uma sequência rítmica é manifestado o tempo e o compasso. Consta num padrão estabelecido pela estrutura e forma de um projeto/ música, podendo ele causar monotonia, seja ela intencional ou não. Este é um tema abordado na entrevista realizada a Luísa Bebiano:

“Eu acho que tanto na música quanto na arquitetura, não fazes um ritmo com menos de 3 elementos. Imagina que estás a fazer um determinado ritmo de fachada, se não tiveres 3 elementos não tens ritmo nenhum, tens dois elementos que não fazem ritmo. E na música é a mesma coisa, se deres 2 pancadas não estas a fazer ritmos porque não sabes qual é o tempo, se começares a dar 3 ou repetires a tua sucessão rítmica e já comesas a encontrar um padrão e a perceber qual é o tempo e o compasso. Na arquitetura é a mesma coisa, se trabalhares com modulações, (não estamos a falar de arquitetura digital, isso é uma ou outra linguagem e uma outra forma de construir que eu não domino de todo), essa modelação é como o compasso da tua obra, e depois claro, dentro desse compasso podes ter uma coisa mais acelerada ou menos acelerada, mas tens sempre um ritmo.” (Bebiano, 2023).

3.3.2 Na Música

A música, consta essencialmente numa arte temporal, como referido no capítulo introdutório. O estudo do ritmo ultrapassa a simples compreensão das notas musicais, ele consta na essência que organiza e é organizada por todos os elementos que dão forma ao processo musical. O mesmo refere o músico Grosvenor Cooper no seu livro *The Rhythmic Structure of Music*:

"To study rhythm is to study all of music. Rhythm both organizes, and is itself organized by, all the elements which create and shape musical process" (Cooper, 1960, p. 1).

O ritmo não é apenas uma sequência ou padrão de notas, tem a capacidade de agrupar sons distintos em padrões estruturados. Resulta da interação de diversos princípios musicais, como a altura, intensidade, timbre, textura, harmonia e duração.

A música, na sua essência, abrange uma estrutura semelhante à arquitetura e à composição linguística. Tal como se utilizam as letras para formar palavras, palavras para formar frases e frases para parágrafos, na música, os sons individuais são agrupados harmonicamente para criar uma estrutura musical.

Numa composição musical, a estrutura rítmica não consiste apenas em uma sequência de identidades independentes organizadas mecanicamente, mas sim como um processo orgânico. Pequenas identidades rítmicas, ao desfrutarem de uma forma e estrutura própria funcionam como partes completas de uma organização rítmica a uma escala maior. Como indica Cooper:

"its rhythm structure is perceived not as a series of discrete independent units strung together in a mechanical, additive way like beads, but as an organic process." (Cooper, 1960, p. 2).

O músico refere três modos básicos de organização temporal: o pulso, a métrica e o ritmo. No seu texto destaca que o tempo, mesmo sendo capaz de alterar esses elementos, não é um modo de organização. Ele manipula a compreensão do ritmo e pode afetar a nossa percepção da batida básica, mas não relaciona os elementos, é uma força organizadora.

"Tempo, though it qualifies and modifies these, is not itself a mode of organization. Thus a rhythm or theme will be recognizably the character of the music and perhaps influence our impression of what the basic beat is (since the beat tends to be perceived as being moderate in speed) tempo is not a relationship. It is an organizing force." (Cooper, 1960).

O mesmo observa o pulso, a métrica e o ritmo da seguinte forma:

Pulso

A **pulsção** consta num dos elementos principais na experiência musical, definida como uma série de estimulações precisamente equivalentes.

"A pulse is one of a series of regularly recurring, precisely equivalent stimuli." (Cooper, 1960, p. 3).

Esses estímulos assinalam unidades passageiras iguais na linha temporal, como um tick de um metrônomo ou de um relógio. Por exemplo a sigla 60 bpm, quer dizer que temos um pulso de 60 batidas

por minuto. Existem diversos andamentos musicais utilizados frequentemente em peças, geralmente indicados por nomes italianos:

Largo - Andamento mais lento, consta num estilo largo e rigoroso;

Larghetto – Menos lento que o antecedente;

Adagio – Andamento lento e alargado;

Andante – Andamento normal;

Moderato – Andamento moderado;

Allegro – Andamento rápido e alegre;

Vivace - Andamento mais acelerado e vivo;

Presto – Andamento rápido;

Pretíssimo – Andamento mais rápido que existe.

Geralmente a pulsação está apoiada por estímulos, como sons, no entanto, a noção de pulsação pode existir subjetivamente. Uma vez marcado um ritmo regular, tendemos a continuá-lo mentalmente mesmo após ter acabado. Quando uma série de estímulos acabam ou deixam de coincidir com o ritmo anteriormente marcado, existe uma tendência humana de reestabelecer uma pulsação objetiva.

O autor alerta que todas as pulsações em série são, por definição, estritamente iguais, no entanto, a mente humana tende a estabelecer alguma forma de organização sobre essas pulsações iguais, utilizando padrões definidos e não uma série infinita sem organização. Cooper faz uma comparação com os ticks de um relógio, onde existe uma tendência em organizar os estímulos infinitos em unidades de tempo, e até subestruturar essas unidades.















“As we listen to the ticks of a clock or the clicks of a railroad car passing over the tracks, we tend to arrange the equal pulses into intelligible units of infinite duration or into even more obviously structured groups” (Cooper, 1960, p. 3).

Embora seja pouco frequente ouvir a pulsação no seu estado puro, como uma série de estímulos iguais, ela não deixa de ser extremamente importante na experiência musical. A pulsação, embora nem sempre, reforça a experiência rítmica e é indispensável para a existência da métrica na música.

“Not only is pulse necessary for the existence of meter, but is generally, though not always, underlines and reinforces rhythmic experience.” (Cooper, 1960, p. 4).

A tabela abaixo representa a variedade de figuras musicais existentes e a sua duração, as pulsações (**tabela 1**).

Tabela 1- Definição das figuras musicais. Tabela de autoria própria.

Nome	Figura Musical	Figura Pausa	Pulsações
Semibreve			4
Mínima			2
Semínima			1
Colcheia			1/2
Semicolcheia			1/4
Fusa			1/8
Semifusa			1/16

Métrica

Métrica na música consiste na medição do número de pulsos entre modulações que se repetem de maneira regular. Consequentemente, para a existência da métrica, alguns dos pulsos em série devem ser destacados, acentuados. Os pulsos destacados são chamados de “fortes”, por outro lado, os não acentuados são denominados de “fracos”.

“Metter is the measurement of the number of pulses between more or less regularly recurring accents. Therefore, in order for meter to exist, some of the pulses in a series must be accentuated – marked for consciousness – relative to others.” (Cooper, 1960, p. 4).

No livro “Como ouvir e entender Música”, o compositor Aaron Copland compara a existência da métrica às marchas realizadas em procissões ou desfiles da seguinte forma:

“Quase todo mundo, em alguma época de sua vida, teve oportunidade de marchar em alguma parada. A própria batida do pé parece estar distribuindo ordens: esQUERda, direita, es-QUERda, direita; ou UM, dois, UM, dois; ou na mais simples das terminologias musicais: UM – dois; UM – dois Temos aí uma unidade métrica quantificada (ou compasso) em 2/4. Pode-se continuar batendo essa mesma unidade métrica por alguns minutos, como as crianças fazem às vezes, e obtém-se o padrão rítmico de todas as marchas. Isso também é verdade para a outra unidade básica, em três tempos, que forma o compasso em 3/4: UM – dois – três.” (Copland, 1974, p. 20).

Aaron Copland menciona também que a acentuação (marcada com o sinal >) cai normalmente na primeira batida de cada compasso. No entanto a nota acentuada não tem necessariamente de ser sempre na primeira nota do compasso. O mesmo o exemplifica através de um compasso 3/4 e demonstra que é possível acentuar a nota em todas as batidas, conforme demonstrado na figura abaixo (**figura 60**).



Figura 60 - Acentuação na música (Copland, 1974, p. 20).

A métrica tende a ser regular, no entanto, podem suceder irregularidades sem destruir o sentido de organização métrica. As irregularidades temporárias podem se tornar regulares em nível arquitetônico mais alto ou mais baixo na estrutura musical.

A métrica é responsável por determinar uma base temporal, marca os pulsos, os acentos, a organização de compassos e dos intervalos entre eles. Esse processo cria uma hierarquia de organizações métricas na composição (Cooper, 1960).

No seu livro, Cooper exemplifica esta hierarquia. Os pulsos podem ser subdivididos ou agrupados de diferentes formas, permite uma grande variedade de combinações rítmicas (**figura 61**).



Figura 61 – Exemplo de hierarquia métrica num compasso 4/4. Ilustração de autoria própria com base no exemplo 1 de (Cooper, 1960, p. 5).

Em suma, a métrica, ao trabalhar como um elemento arquitetónico da música, possibilita uma estrutura manipulável e multifacetada, permitindo uma vasta sucessão de combinações e arranjos rítmicos que contribuem para a prosperidade e profundidade das composições musicais.

Ritmo

Cooper, enfatiza que estruturas rítmicas mais extensas definem um padrão base a frases musicais e a períodos ou motivos musicais mais curtos e claramente rítmicos. Ou seja, o ritmo não é apenas uma característica passageira, consiste num elemento integral nos diferentes níveis da música, desde pequenos motivos até estruturas mais extensas, afeta a maneira como a composição musical é organizada e percebida.

"more extensive rhythm structures - phrases, periods, etc. - as well as shorter and more obviously rhythmic motives, exhibit these basic patterns" (Cooper, 1960, p. 6).

O ritmo pode existir sem uma métrica definida, como por exemplo, segundo Cooper, no canto gregoriano, onde não existem acentuação recorrente medindo a unidades métricas. Ele pode também variar dentro de métricas duplas ou triplas. Mesmo sendo independente da métrica, os acentos rítmicos geralmente coincidem com as unidades métricas, contudo, as linhas de compasso não demonstram detalhes precisos sobre a composição rítmica.

Em suma, o ritmo é um elemento fundamental na música, ultrapassa os limites da métrica, conformando estrutura, expressão e fluidez. Essa compreensão enriquece a interpretação musical, torando-a multifacetada e profunda (Cooper, 1960).

3.3.3 Na arquitetura

Na **arquitetura**, o ritmo pode ser sentido através do percurso num espaço, seguindo com o olhar elementos compositivos como vigas e pilares que se organizam em módulos e padrões. Cada passo revela ritmos distintos, métricas que se manifestam nas proporções, nos cheios e vazios, nos intervalos e nas formas entre estruturas (**figura 62**).



Figura 62 - Praça do Vaticano (Sousa, 2011).

As variedades de interações com o espaço influenciam a experiência pessoal dessa noção musical. Por exemplo, para quem se movimenta de skate, o compasso e o ritmo é interpretado de uma maneira, enquanto para quem corre ou caminha, o ritmo é sentido de uma forma completamente diferente. Esses movimentos revelam a individualidade da experiência do transeunte diante da arquitetura.

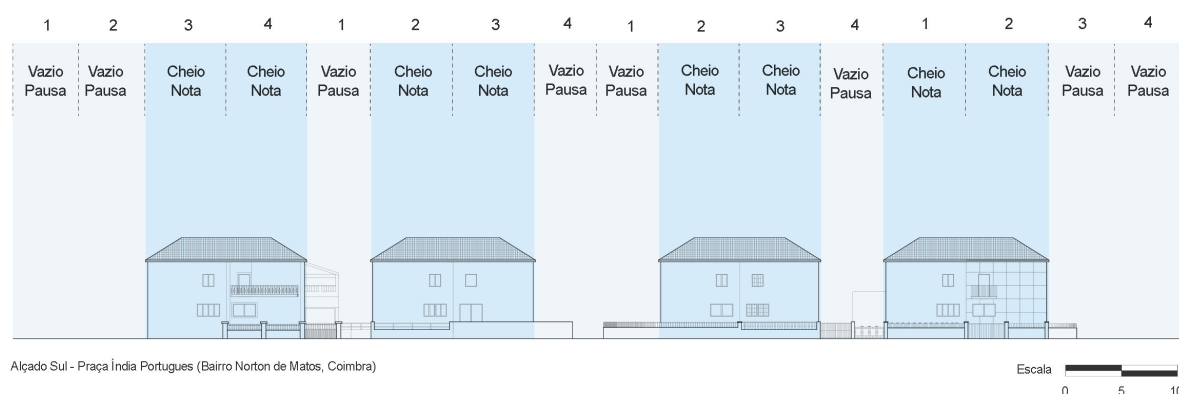
Cada pessoa experimenta o espaço de acordo com seu próprio ritmo. O agrupamento de padrões estabelece uma composição espacial, onde a arquitetura se torna uma expressão tangível de uma sinfonia, oferece um diálogo artístico único por meio do ambiente material.

O texto previamente apresentado foi baseado na entrevista realizada a Luísa Bebiano, onde a arquiteta desenvolve este tema e refere o seguinte:

“E tens também a questão do ritmo. A arquitetura é algo percorível. Quando tu percorres um determinado espaço, vais encontrando métricas, cadências, cheios e vazios, etc. Claro cada cadência é diferente para cada pessoa, se fores de skate é de uma maneira, se fores a pé de outra, se fores devagarinho ou a correr é diferente. Mas tudo isto é música, tudo isto acaba por ser uma forma musical da comunicação da arquitetura.” (Bebiano, 2023).

“Por exemplo na praça do Vaticano, do Bernini e de mais uns quantos arquitetos, aí sentes completamente o ritmo.” (Bebiano, 2023).

A modulação na arquitetura pode ser considerada equivalente ao compasso, à métrica numa composição musical. É a base rítmica que dá forma à obra, possibilitando variações de ritmo. Ao desenhar uma habitação ou uma fachada de rua, cada edifício representa um ritmo distinto, moldado pelos espaços cheios e vazios. Luísa Bebiano exemplifica esse ritmo através do bairro Norton de Matos em Coimbra, equiparando a compassos musicais regulares como 3/4 ou 4/4. A ilustração abaixo expõe uma alternativa de identificar a relação referida pela arquiteta (**figura 63**).



Compasso Quaternário (composição com origem na fachada)

Figura 63 - Corte esquemático por uma das ruas do Bairro Norton de Matos, exemplificando a relação rítmica da fachada com um compasso musical quaternário. Esquema de autoria própria baseado na perspectiva de Luísa Bebiano.

“(…) se trabalhares com modulações (...) essa modelação é como o compasso da tua obra, e depois claro, dentro desse compasso podes ter uma coisa mais acelerada ou menos acelerada, mas tens sempre um ritmo. Se pensares por exemplo numa habitação coletiva, ou numa fachada de uma rua. Imagina que fazes um corte pela rua e as várias casas, representam um ritmo, através do cheio e do vazio. (...) Mas um bairro repetido, como aqui em Coimbra o Norton de Matos, (que era um bairro da época do Estado Novo) em que tens casas todas iguais, com espaçamento de passeio igual, casas germinadas, todas com a mesma altura e largura, tens nitidamente compassos tipo 3/4 ou 4/4. Basicamente o Norton de Matos em música é género pop (...)” (Bebiano, 2023).

3.3.4 Epílogo

Concluindo, tanto na arquitetura como na música, o ritmo desempenha um papel fundamental no ambiente sentido e na criação de uma imagem visual ou auditiva que se relaciona e comunica com as pessoas. Através desse conceito operador é possível proporcionar sensações, expressar emoções e criar experiências notáveis e profundas.

Na arquitetura, o ritmo manifesta-se através de padrões, repetições ordenadas de elementos visuais, como formas ou linhas, fundamentando a sensação de movimento visual. Este movimento intencional pode direcionar o olhar, pode transmitir harmonia, pode adaptar a experiência espacial.

Na música, o ritmo é um impulso que organiza o tempo, constrói parões que manipulam a emoção e a narrativa de uma composição. É um meio que dá vida a música, estabelece fluidez e movimento.

Apesar de se expressar de formas distintas na música e na arquitetura, o ritmo partilha princípios comuns às duas artes. Consta numa linguagem temporal que controla a experiência do público. É utilizado como um meio de conduzir, cativar e expressar os sentidos, nas duas disciplinas destaca a sua posição crucial no diálogo artístico e na projeção de conexões intensas com o espetador.

O ritmo foi um elemento fundamental para o desenho tanto na “Melody Gallery” como na “Introvert Exposition”, desde a forma geral do edifício até aos padrões de vazios existentes na exposição concretizada, conforme ilustram as figuras seguintes (**figura 64, 65 e 66**). O ritmo foi fundamental na criação da estrutura arquitetónica e na disposição cuidadosa dos vazios presentes na exposição, oferece uma melhor experiência mais completa e um andamento distinto nos diferentes espaços desenhados.

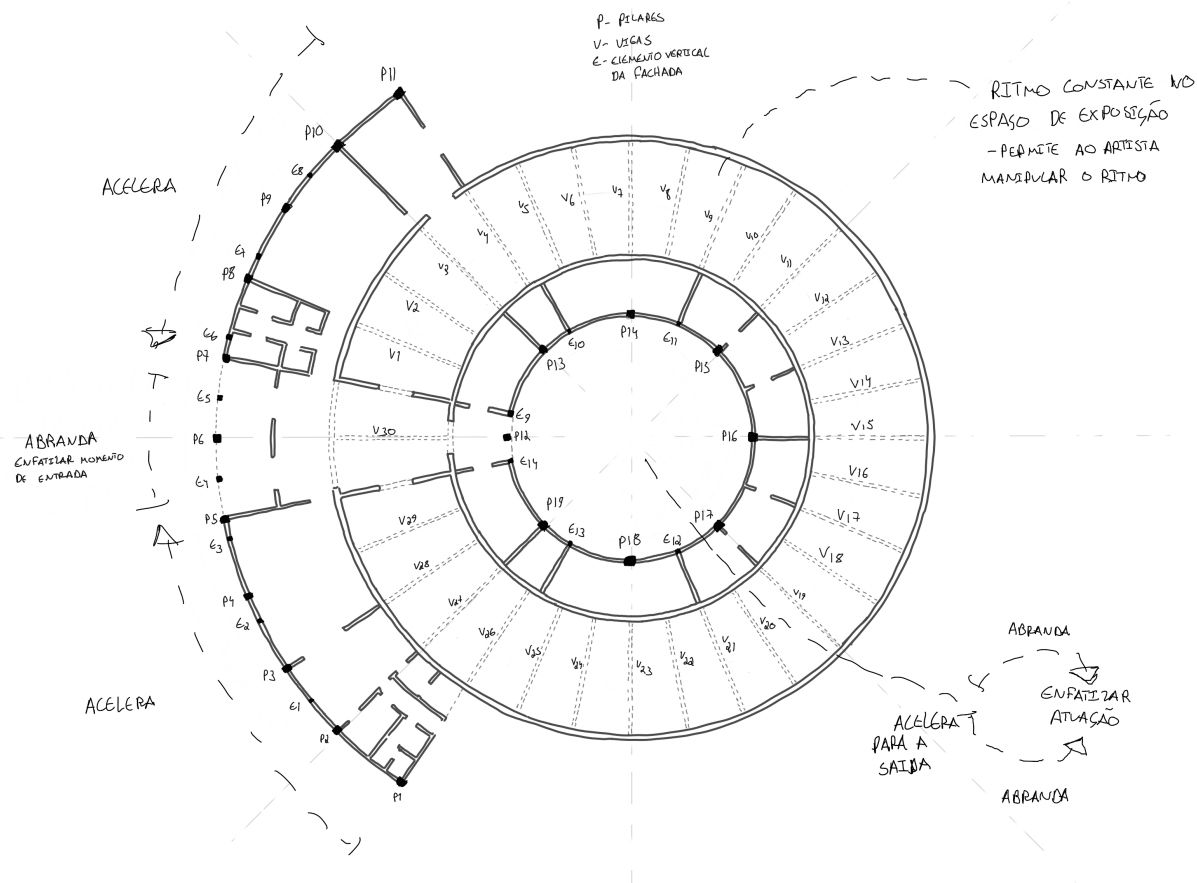


Figura 64 - Esquízo da planta de estrutura da “Melody Gallery” e o ritmo por ela definido.

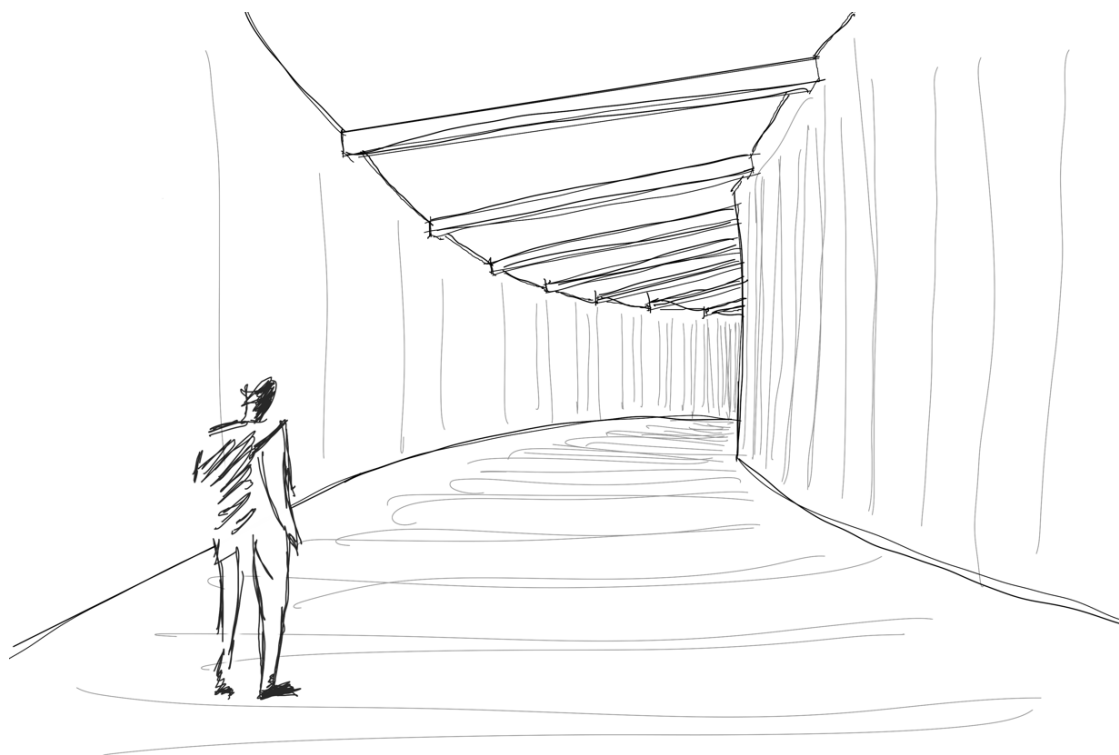


Figura 65 - Perspetiva interior do espaço dedicado à exposição (ritmo constante).

atmosferas, levar-nos para outros espaços temporais e recordar memórias, desperta sentimentos intensos. Por outro lado, na arquitetura a emoção pode demorar mais tempo a ser sentida, no entanto pode influenciar profundamente o nosso estado, elementos como a luz, os materiais e a textura podem nos afetar emocionalmente.

“Eu acho que é mais fácil a música despertar emoções e sensações, do que a arquitetura. Mas só posso falar da minha experiência pessoal. No entanto, quando a arquitetura nos desperta os sentidos, pode fazê-lo com muita força.” (Bebiano, 2023).

3.4.2 Na Música

A **música**, como forma de expressão, ultrapassa as barreiras temporais e culturais, é uma linguagem que aproxima diferentes gerações e sociedades. O seu estudo intelectual teve origem há séculos, por Aristóteles outros psicofísicos, resultando numa psicologia experimental. A música pode ser observada como uma maneira de comunicação emocional ou de expressão artística, é capaz de influenciar as emoções por meio de processos cognitivos e perceptivos.

A sua estrutura é composta por elementos como ritmo, harmonia, timbre, melodia, dinâmica e forma, tem a capacidade de evocar diversas emoções. A organização desses elementos possibilita diferentes interpretações sobre a mesma composição musical, concedendo variedade na expressão emocional. A música interfere com o corpo de forma metafórica, é observada como uma linguagem fisiológica. Diferentes estudos mencionam que certos princípios musicais estão associados a diferentes emoções, como a alegria, o medo, a agressividade, a tristeza e a ternura. É uma relação complexa que desencadeia diversas respostas emocionais. Por exemplo, investigações revelam que música clássica, pode transmitir prazer, entre outras distintas emoções intensas.

Todavia, é relevante recordar as limitações metódicas na investigação das emoções transmitidas pela música. As experiências de vida individuais de cada pessoa influenciam essas emoções, o que torna este um tema desafiador. Desta maneira, a música continua a ser objeto de estudo complexo, proporcionando perspectivas interessantes sobre o ser humano e as emoções.

O texto previamente escrito foi fundamentado com base na dissertação de mestrado de psicologia de Ana Rita Chichorro Simões, intitulada de “As Emoções ao compasso da música: um olhar sobre a influência da música na resposta emocional”. Na sua dissertação Ana Rita explora a importância da música como impulso das expressões emocionais. Foi feita uma análise especialmente aos subcapítulos: 1.1 Emoções; 1.2 Expressividade Emocional e 1.3 Música e Emoções (Simões, 2012).

3.4.3 Na arquitetura

A emoção realiza um papel fundamental na **arquitetura**, como referido no capítulo anterior, por meio das reflexões de Daniel Libeskind, Bernard Tschumi, Steven Holl e Iannis Xenakis. Os arquitetos realçam que um projeto arquitetónico não pode ser executado apenas com base na razão, é necessário incorporar a emoção. O equilíbrio entre a emoção e razão é essencial durante o processo criativo.

Não existe uma fórmula definida para conceber um projeto arquitetónico emocional. Consta num processo complexo que exige uma reflexão precisa de vários princípios. Desde a forma como o

espaço é compreendido e percorrido até à organização dos espaços e à escolha de materiais, cada decisão influencia de forma profunda o ambiente e a experiência sentida por quem se movimenta pelo espaço criado.

Luísa Bebiano reforça essa ideia e menciona que a seleção meticulosa de materiais e texturas é crucial na sensação de conforto e da maneira de como nos conectamos com um espaço. Até mesmo a própria acústica de um ambiente revela um papel fundamental no modo como desfrutamos e sentimos um lugar específico.

“A forma como se escolhe uma textura e um material, a própria acústica do espaço, são elementos determinantes para o conforto e para a forma de como se usufrui de cada lugar, como se sente o próprio espaço” (Bebiano, 2023).

A arquiteta refere que a música ou os sons presentes num espaço influenciam de uma forma colossal o nosso estado mental e a interpretação de quem o vive. Menciona que o mesmo espaço pode parecer contemplativo, agitado e induzir uma sensação de angústia ou de tranquilidade, tudo depende da atmosfera sonora presente. É importante referir que essa experiência também varia consideravelmente do movimento, se permanecemos estáticos ou se estamos a percorrer o espaço. A deslocação pelo espaço, seja ela lenta ou rápida desperta sensações físicas e emocionais profundas.

“O mesmo lugar pode ser vivenciado de uma forma contemplativa, dinâmica, associado a uma determinada angústia ou pelo contrário, algo que te transmite muita calma. A música, ou os sons envolventes, vão influenciar muito o estado de espírito e a percepção de quem lá estiver. Por um lado, também influencia muito se se estiver estático ou a percorrê-lo.” (Bebiano, 2023).

A arquiteta menciona como exemplo a vivência em cafés e restaurantes, onde a qualidade acústica é normalmente desvalorizada. Ambientes com ruído e barulho em excesso podem tornar-se desagradáveis, afetam a capacidade de desfrutar a experiência no espaço. Como é o caso do barulho de pratos e talheres num restaurante cheio. Este contexto destaca, não apenas a importância na composição formal, mas também a escolha consciente de materiais para proporcionar uma experiência agradável e confortável.

“Se pensarmos em locais mais correntes como os cafés, restaurantes ou outros em que tens um barulho horrível (eu não consigo estar em restaurantes com centenas de pessoas- ouves os pratos, os talheres, tudo! - é uma coisa dolorosa), é precisamente uma questão acústica, não só de forma, mas também de escolha de materiais.” (Bebiano, 2023)

No livro “Atmosferas” de Peter Zumthor, 2006, o renomado arquiteto contemporâneo oferece uma perspetiva semelhante e mais aprofundada. O autor, reflete sobre de que maneira os seus edifícios e o envolvente oferecem a quem os habita um lugar para o desenvolvimento das suas vidas. Zumthor, divide a ideia de Atmosferas em nove partes e observa de que forma elas se manifestam: A magia do real; O corpo da arquitetura; A consonância dos materiais; O som do espaço; A temperatura do espaço; As coisas que me rodeiam; Entre a serenidade e a sedução; A tensão entre interior e exterior; Degraus da intimidade; A luz sobre as coisas.

No seu livro, o arquiteto refere a atmosfera como um “jogo recíproco, de dar e receber”, onde, um espaço material, comunica diretamente com os observadores, habitantes e vizinhos. Para Zumthor a arquitetura transpõe a mera construção de edifícios, ela consta numa relação profunda entre o espaço

e a emoção, entre a forma e a sensação. Ao observar a importância da atmosfera na arquitetura, o arquiteto indica:

“Ao falar da sua arquitetura sobressai inevitavelmente o conceito da atmosfera, um ambiente, uma disposição do espaço construído que comunica com os observadores, habitantes, visitantes e, também, com a vizinhança, que os contagia.” (Zumthor, 2006, p. 6).

Zumthor, não crê que a atmosfera seja uma categoria fundamentalmente bela, mas sim algo que influencia as emoções e os sentidos que dialogam com o espaço, como se tratasse de uma categoria estética primordial.

O autor, questiona-se sobre o que é a qualidade arquitetônica, e refere que não é fácil de definir. No entanto para ele só pode significar que é tocado emocionalmente por uma obra. O mesmo compara a experiência de ser tocado por uma obra arquitetônica com a experiência emocional transmitida ao ouvir uma peça musical notória:

“A percepção emocional conhecemos por exemplo da música. O primeiro andamento daquela sonata para violoncelo de Brahms, a entrada do violoncelo – e em dois segundos surge aquele sentimento (Sonata nº2 em Fá Maior para violoncelo e piano). E em relação à arquitetura também é um pouco assim. Não tão forte como na maior das artes, mas está lá” (Zumthor, 2006, p. 12).

No tópico “O corpo da arquitetura”, o arquiteto refere que a arquitetura não aborda apenas a montagem de elementos construtivos, ela é semelhante a um organismo vivo. O autor descreve a arquitetura como uma entidade material e sensorial, como um corpo. Faz ainda uma analogia entre o espaço físico com a anatomia. Para o arquiteto, a arquitetura é corporal, uma massa atmosférica, uma membrana que pode ser tocada e que toca. Esta perspectiva destaca a profunda relação entre o espaço construído com a experiência sensorial e emocional.

“O que considero o primeiro e maior segredo da arquitetura, é que consegue juntar as coisas do mundo, os materiais do mundo e criar este espaço. Porque para mim é como uma anatomia. É verdade, tomo o conceito do corpo quase literalmente. Tal como nós temos o nosso corpo com uma anatomia e coisas que não se veem e uma pele... etc. (...) Corporalmente, como uma massa, como membrana, como tecido ou invólucro, pano, veludo, seda, tudo o que me rodeia. O corpo! Não a ideia do corpo – o corpo! Que me pode tocar” (Zumthor, 2006, p. 22).

Outro ponto essencial é a relevância dos materiais na projeção de uma conexão emocional com o ambiente. O arquiteto enfatiza “a consonância dos materiais” e a forma como a luz reflete neles:

“Materiais soam em conjunto e irradiam, e é desta composição que nasce algo único.” (Zumthor, 2006, p. 24).

No tópico “O som do espaço”, Zumthor refere que o som é uma parte essencial do espaço construído. Enfatiza que a forma do espaço e a escolha cuidadosa dos materiais contribuem para uma sinfonia arquitetônica única. A sua visão realça a influência do som não somente como uma experiência auditiva, mas como um elemento fundamental que molda a atmosfera do ambiente arquitetônico.

“O som do espaço. Oíçam! Cada espaço funciona como um instrumento grande, coleciona, amplia e transmite os sons. Isso tem a ver com a sua forma, com a superfície dos materiais e com a maneira como estes estão fixos.” (Zumthor, 2006, p. 28).

Ao abordar “A temperatura do espaço”, o autor observa que ela transcende a definição comum, incorpora uma extensão psíquica e sensorial à arquitetura. Na sua perspetiva, a temperatura não consta apenas numa condição climática, mas sim numa expressão palpável e sensível da atmosfera arquitetónica. Influencia o que sentimos e tocamos, interliga-se diretamente à experiência sensorial. A sua visão destaca a complexidade e a prosperidade que a arquitetura tem de transmitir ao criar espaços memoráveis.

“É semelhante a temperar pianos, ou seja, encontrar o ambiente certo. No sentido literal e figurativo. Quer dizer que esta temperatura é física e provavelmente também psíquica. O que vejo, o que sinto e o que toco... mesmo com os pés.” (Zumthor, 2006, p. 34).

A perspetiva de Zumthor destaca a dualidade “Entre a serenidade e a sedução” ao percorrermos o espaço. O mesmo enfatiza que, apesar da arquitetura ser uma arte espacial, ela também é temporal, tal como a música. Esta perceção integra a noção de movimento e utilização ao longo do tempo.

Zumthor refere a influência da orientação e condução dentro do espaço. O mesmo enfatiza a necessidade de exclusões e liberdade, não deve existir uma abordagem excessivamente didática, a orientação deve ser natural. Esta abordagem proporciona o desenho de espaços não apenas funcionais, mas também cativantes, que emitem diversas emoções e experiências sensoriais.

“Entre a serenidade e a sedução, e prende-se com o facto de nós nos movimentarmos dentro da arquitetura. A arquitetura é certamente uma arte espacial, é o que diz, mas a arquitetura também é uma arte temporal. Não vivo apenas num segundo. Nisto o Wolfgang Rihm e eu somos da mesma opinião, a arquitetura também é uma arte temporal, como a música o é. Ou seja, imagino como nos movimentamos neste edifício, e aí vejo os polos de tensão com os que gosto de trabalhar.” (Zumthor, 2006, p. 42)

“Conduzir, preparar, iniciar, alegre surpresa, descontração, mas sempre de uma forma que, devo dizer, já nada tem de didático, mas sim parece perfeitamente natural.” (Zumthor, 2006, p. 46).

Em semelhança com questões derivadas da fachada do projeto “Storefront” de Steven Holl, Peter Zumthor observa “A tensão entre interior e exterior” de uma forma integrante. O autor enfatiza a dinâmica entre exterior e interior, que sucede de um desafio complexo entre o que é privado e público, íntimo ou coletivo. Neste caso, a arquitetura desempenha um papel interveniente, projeta ambientes que dividem e conectam, explora limites da privacidade e o diálogo com a sociedade.

“A tensão entre interior e exterior. Na arquitetura retiramos um pedaço do globo terrestre e colocamo-lo numa pequena caixa. E de repente existe um interior e um exterior. Estar dentro e estar fora. Fantástico. (...) Desenrola-se então o jogo entre o indivíduo e o público, entre a privacidade e o público. É com isto que a arquitetura trabalha.” (Zumthor, 2006, p. 46).

Em semelhança à escala, abordada anteriormente neste capítulo, Zumthor aborda o “Degrau da intimidade” como um equilíbrio entre proximidade e distância. A experiência íntima com um projeto arquitetónico consta na conexão pessoal com o tamanho, a escala, a dimensão e a massa de construção. Essa perceção varia, desde elementos de grande dimensão a elementos de menor escala, como por exemplo bancos, portas, maçanetas, etc... No seu texto, indica como exemplo a Villa Rotunda de Andrea Palladio, um grande espaço que transcende a escala física, transmite uma sensação de enaltecimento. A experiência sensorial e emocional é diretamente influenciada pela escala e pela dimensão do espaço material.

“Degrau da intimidade. Relaciona-se com proximidade e distância (...) num sentido mais corporal de escala e de dimensão. O que abrange vários aspetos que se relacionam comigo, o tamanho, a dimensão, a escala e a massa da obra. Por vezes são elementos maiores, muito maiores do que eu e noutras são objetos mais pequenos. Fechaduras, dobradiças ou outras ferragens, portas.” (Zumthor, 2006, p. 50).

“O interessante é constatar que coisas maiores do que eu me podem intimidar, representações estatais, bancos etc. Ou como ouvi ontem, a villa Rotonda de Andrea Palladion, uma coisa grande, monumental, mas quando estou lá dentro, não me sinto intimidado, mas sim enaltecido, se me permitem utilizar esta palavra.” (Zumthor, 2006, p. 52).

No seu tópico seguinte “A luz sobre as coisas”, reflete sobre a sua perspetiva e estratégia em relação ao uso da luz. O autor inicia a projeção de um projeto como uma “massa de sombras”, posteriormente infiltra a luz de forma estratégica nessa massa. Considera ainda que a escolha cuidadosa dos materiais que refletem a luz é imensamente importante. Este processo expressa a precisão do arquiteto ao criar espaços visualmente únicos.

“Uma das ideias preferidas é a seguinte: pensar o edifício primeiro como uma massa de sombras e a seguir, como num processo de escavação, colocar luzes e deixar a luminosidade infiltrar-se. (...) A segunda ideia preferida é colocar os materiais e superfícies, propositadamente, à luz e observar como refletem. É necessário, portanto, escolher os materiais tendo presente o modo como refletem a luz e afiná-los.” (Zumthor, 2006, p. 60)

Considera a “Harmonia” um dos pontos fulcrais da sua arquitetura. Realça o valor dessa sensação no processo arquitetónico. O mesmo, não visa a arquitetura como uma das Belas Artes, mas sim como uma expressão de arte destinada à utilização diária. Essa arte atinge a sua expressão máxima quando há uma harmonia entre o lugar, a utilização e a forma. O autor acredita que a verdadeira arquitetura deve ter a capacidade de criar ambientes onde todos os elementos se encontram e se combinam em um todo. Desta forma, a procura pela harmonia não é somente estética, ela transforma a arquitetura numa experiência funcional e sensorial para uso prático.

“Segundo anexo. Qual foi o título que lhe dei? Harmonia. É mais uma sensação. Quer dizer, como todos estes pensamentos sobre o fazer e o produzir arqui-tectura.” (Zumthor, 2006, p. 66).

“E a arquitetura é feita para nós a utilizarmos. Não é nenhuma das Belas Artes. Acho que esta também é a tarefa mais nobre da arquitetura, o facto de ela ser uma arte para ser utilizada. Mas o mais belo é quando as coisas se encontram, quando se harmonizam. Formam um todo. O lugar, a utilização e a forma. A forma remete para o lugar, o lugar é este e a utilização é esta” (Zumthor, 2006, p. 68).

3.4.4 Epílogo

Concluindo, o estudo das emoções perdura há séculos e continua a ser um tema em constante investigação e evolução. Tanto na música como na arquitetura, as emoções são fundamentais, influenciando de forma significativa a nossa experiência e estado emocional. Em ambas as áreas fornecem perspetivas complexas sobre como os diferentes ambientes afetam os nossos sentimentos, enfatizando a importância dessa interação emocional com os espaços que vivemos.

Na arquitetura, a emoção manifesta-se através da projeção conscientemente de uma atmosfera, da forma, da luz e da textura de um espaço. Espaços e ambiências são desenhados para invocar uma

diversidade de emoções, desde o sossego de um espaço introspetivo até à contemplação de um espaço grandioso.

Na música, a composição tem a capacidade de conceber atmosferas emocionais intensas, de nos levar para um espaço temporal específico, tira partido de componentes sonoras para transmitir sentimentos, desde a tristeza até a satisfação. O uso recíproco de ritmo, harmonia e melodia é meticulosamente controlado para provocar respostas emocionais específicas dos espetadores.

Embora a arquitetura e a música utilizem diferentes meios de trabalho, ambas as disciplinas têm a capacidade de manipular estados emocionais. Tal como em qualquer outra arte, a emoção opera como um papel central. Ambas convergem na procura de experiências profundas que se relacionam com as sensibilidades humanas.

A “Introvert Exposition” procura expressar as emoções existentes na música em questão, não apenas através de materiais que representem os instrumentos presentes na música (como mencionado no capítulo anterior), mas também por meio do movimento das pessoas ao percorrer o espaço. A exposição foi desenhada com o intuito de transmitir emoções que a música suscita, através de elementos materiais específicos e da disposição do espaço, incentivando os visitantes a viverem ambientes emocionais da música conforme se movimentam pelos diferentes espaços. O seguinte esboço indica o fluxo de movimentos pelo percurso conforme os sentimentos desejados (**figura 67**), no entanto, é importante referir que não são apenas possíveis estes movimentos, o percurso é livre e fornece uma vasta diversidade de movimentos possíveis.

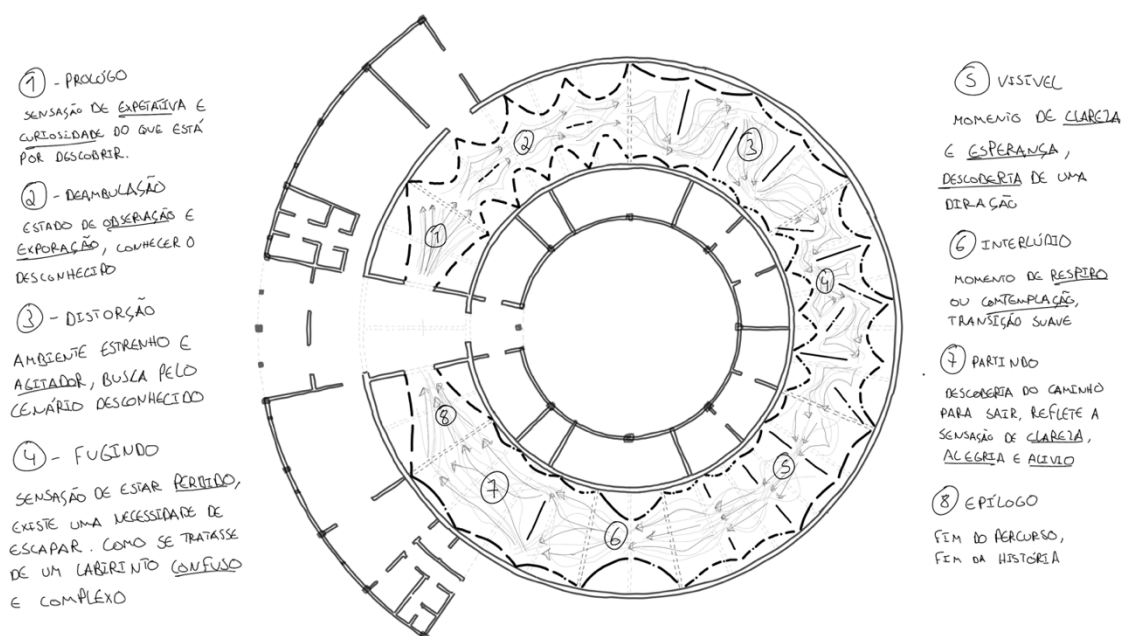


Figura 67 - Esboço de possíveis movimentos pelo espaço desenhado conforme as emoções transmitidas pela música.

4. Processo criativo: Melody Gallery e Introvert Exposition

4.1 Prólogo

O projeto arquitetônico “Melody Gallery” e a exposição a ele associada “Introvert Exposition” têm gênese na participação do concurso anual “Aural Architecture 2023”, organizado pela plataforma Archiol. Este projeto em específico conquistou a posição de 2º lugar no concurso mencionado (painéis do concurso no Apêndice II). Apesar de ter contado inicialmente com um desenvolvimento empírico, foi continuamente desenvolvido depois do concurso, através da aquisição de informação pertinente sobre interseções destes campos artísticos. O objetivo principal do concurso é explorar as possibilidades ilimitadas do desenho arquitetônico associado à música. Tem como programa:

- Ouvir uma das quatro peças musicais fornecidas, auxiliando como catalisador de inspiração.
- Analisar a peça musical escolhida, compreender as emoções que ela transmite.
- Traduzir essas emoções em espaços arquitetônicos abstratos.
- Projetar uma estrutura ou instalação capaz de materializar e representar a essência da emoção optada.
- Demonstrar habilidade criativa no desenho de espaços arquitetônicos influenciados pela música.

A “Melody Gallery” e a “Introvert Exposition”, desenvolvidos por meio desse contexto desafiador, não representam apenas uma solução ao concurso, mas também uma observação inovadora das interseções entre música e arquitetura (painéis originais do concurso no Apêndice II). No projeto destaca-se a capacidade de traduzir elementos musicais em formas arquitetônicas tangíveis, oferece uma experiência imersiva e multidisciplinar.

4.2 Melody Gallery

O projeto, intitulado “Melody Gallery”, prevê um espaço cultural que revela relações mútuas entre Arquitetura e Música, com o objetivo de atrair os criadores e os apaixonados por ambas as artes. O desenho do edifício surge de uma forma circular, introduzida por uma área de anfiteatro ao ar livre com apoios, no entanto, este espaço é multifacetado, pode servir também como zona de exposição ou de outros eventos, se assim o artista o desejar. De seguida, foi organizado o espaço principal, uma galeria temporária, onde, ao longo de um percurso também circular, podem ser organizadas exposições arquitetônicas abstratas e reveladas músicas específicas. Esta zona de exposição permite e incentiva a relação da arquitetura e música através do percurso arquitetônico. Sua dimensão elevada oferece uma versatilidade única para o artista explorar e servir-se do espaço de maneiras criativas e expressivas. O edifício estende o círculo original e constitui zonas secundárias de apoio aos espectadores e trabalhadores, no momento de chegada foram organizados espaços de apoio, como uma cafeteria e cozinha, recepção, loja-livraria, instalações sanitárias e zona de armazenamento dedicada à galeria (**figura 68**). O edifício integra elementos influenciados pela música, refletindo-se tanto na composição da fachada como na organização estratégica das claraboias (planta nos desenhos 1 e 2 no Apêndice III).

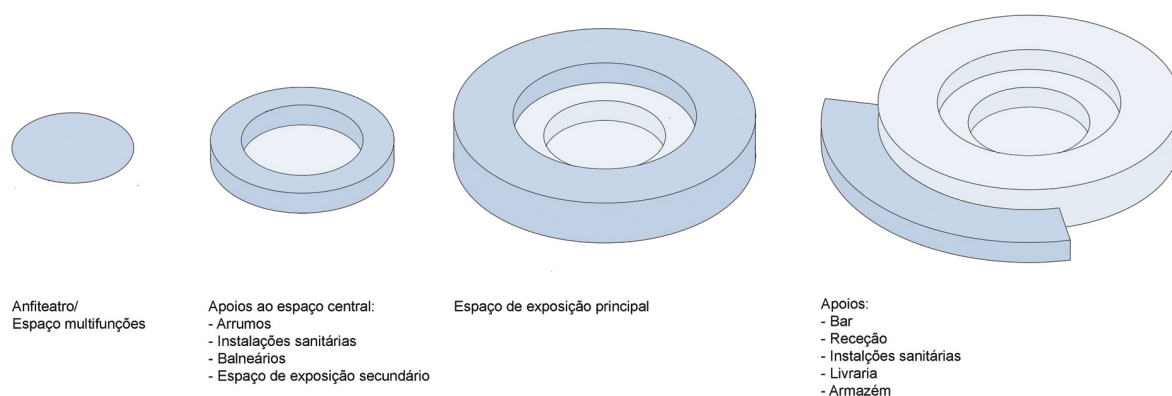


Figura 68 - Desenvolvimento conceitual do projeto.

A “Melody Gallery”, uma vez projetada com origem no concurso, não foi desenhada com influência de um lócus específico. O edifício tem como foco a experiência interna e não externa. Posto isto, se tivesse de escolher uma envolvente, contaria com um terreno sem distrações, com pouca abstração urbana, no intuito de existir uma maior concentração no interior. O projeto comporta-se como uma espécie de retiro espiritual. Os materiais e sistemas aplicados podem e devem ser adaptados à envolvente de onde se encontra. Não existiu um desenvolvimento profundo com o terreno de implantação, no entanto, nas figuras abaixo (**figuras 69, 70, 71 e 72**) são dados exemplos, locais introspectivos, onde gostaria de implementar a “Melody Gallery”.



Figura 69 - Exemplo de implantação nº1, Porto Covo. Imagem de fundo da montagem de (*Portugal visto do céu, 2019*).



Figura 70 - Exemplo de implantação nº2, Serra da Estrela. Imagens de fundo da montagem de *(Almeida, 2023)*.



Figura 71 - Exemplo de implantação nº3, Alentejo. Imagem de fundo da montagem de *(TIC4teach, 2022)*.



Figura 72 - Exemplo de implantação nº4, Gerês. Imagem de fundo da montagem de (*Polychronis Drone, 2021*).

4.2.1 Perspetivas



Figura 73 - Momento de chegada.



Figura 74 – Recepção.



Figura 75 – Loja/ livraria.

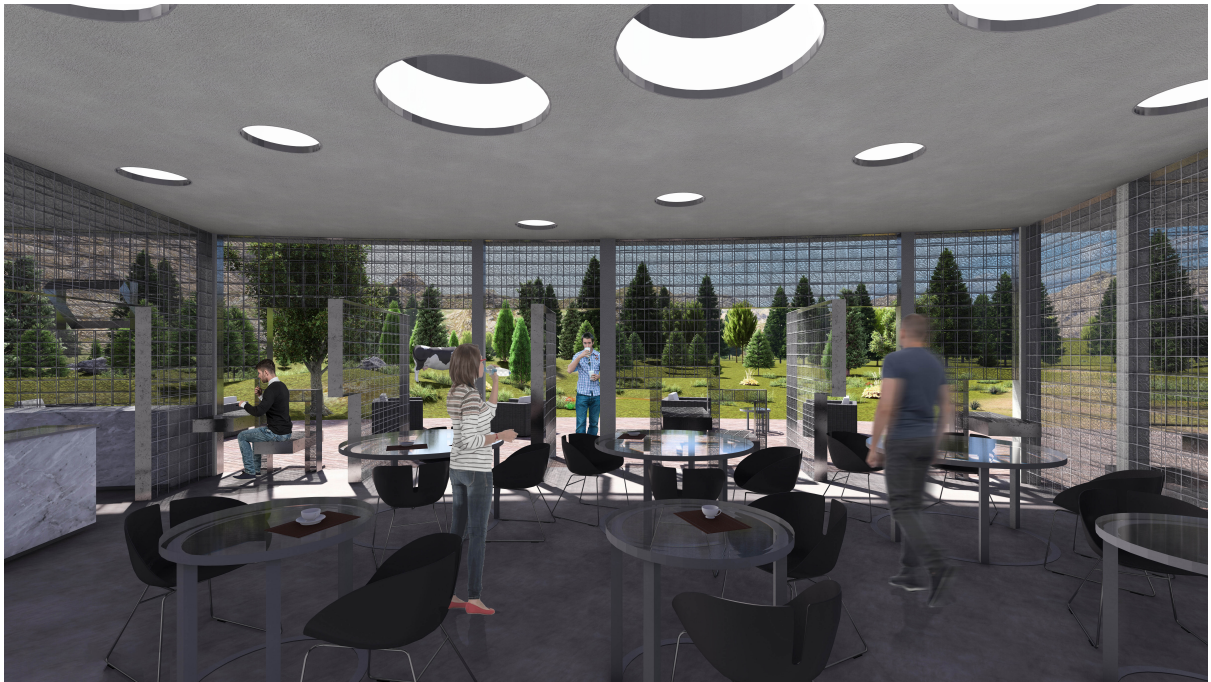


Figura 76 - Cafeteria.



Figura 77 - Momento de chegada ao espaço de exposição.

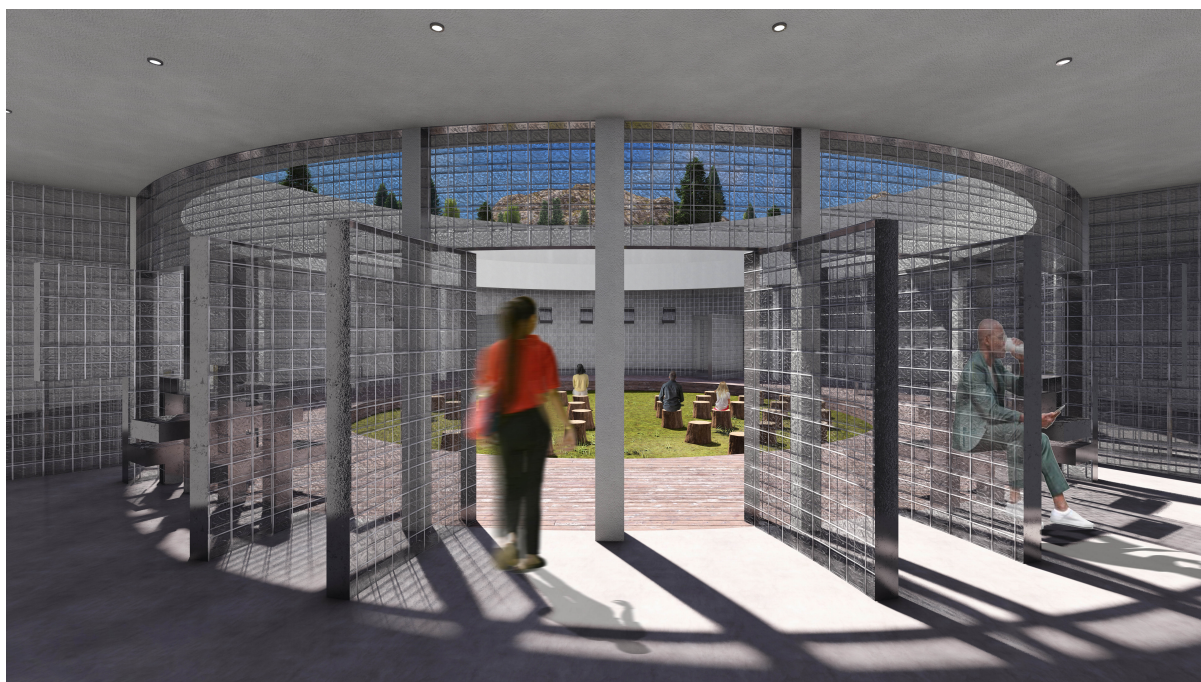


Figura 78 - Espaço de exposições secundário.



Figura 79 - Anfiteatro.

4.2.1 A fachada

O desenho da fachada foi desenvolvido por três fases que se influenciam mutuamente.

Fase 1 - Inicialmente, foi influenciado pela experiência pitagórica, especificamente no uso das proporções que fundamentam a origem das notas musicais (como referido no segundo capítulo, subcapítulo das proporções na música). A estrutura do edifício foi desenhada de forma funcional e convencional. No entanto, numa fase posterior, foram adicionados elementos verticais à estrutura existente, desenhando um padrão distinto de linhas verticais. Essa disposição foi orientada pelas proporções essenciais que Pitágoras utilizou para descobrir as notas musicais, como 1 (uníssonos), $1/2$ (diapason), $2/3$ (diapente) e $3/4$ (diatessaron) (**figura 80**). Tanto na fachada interior como na exterior, esse método foi aplicado, resulta em uma integração harmoniosa entre arquitetura e os princípios matemáticos musicais. A fachada reflete uma conexão simbólica única entre a estrutura do edifício e a harmonia musical.

“(…) através da minha experiência pessoal, nos momentos de criação individual, em que se está a olhar para o projeto, a esquiçar, a tentar perceber porque são 5 metros e não são 7, porque é que a proporção é assim e não é de outra forma, aí a música entra.” (Bebiano, 2023).

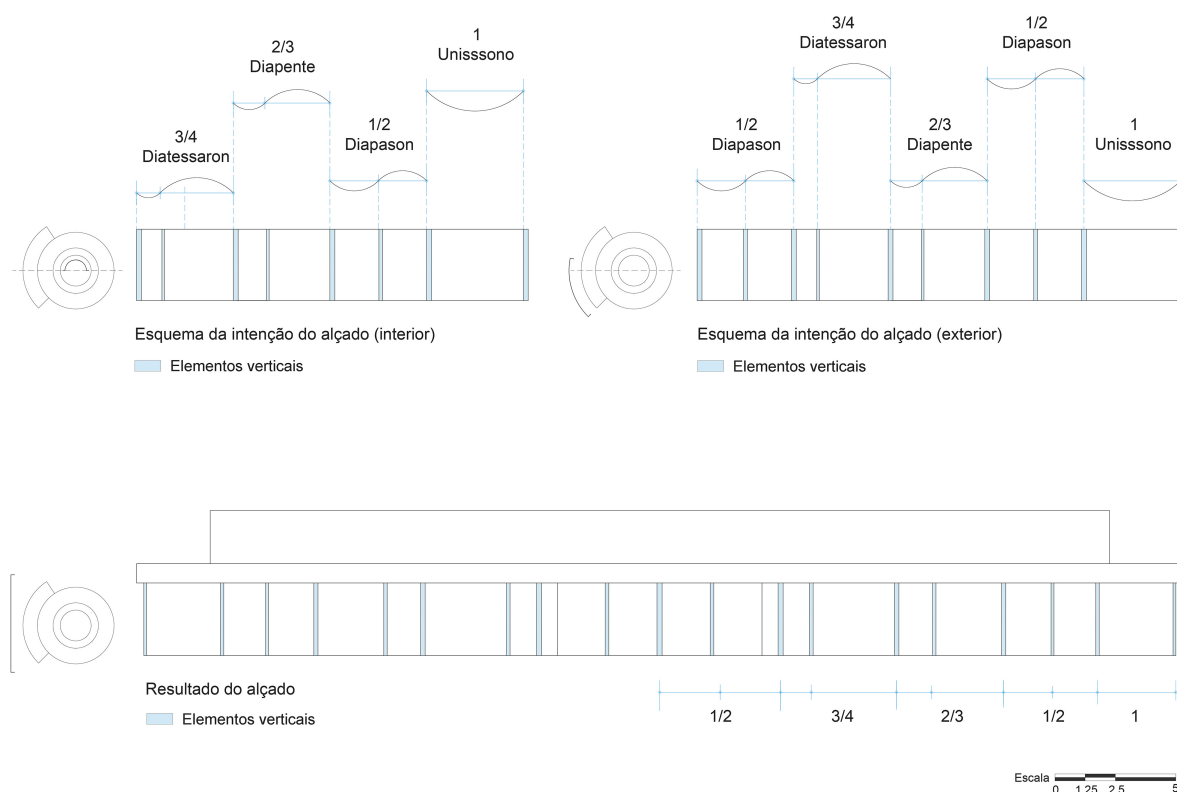


Figura 80 - Esquema do desenvolvimento dos alçados.

Fase 2 - O ritmo desempenhou um papel fundamental na organização dessas proporções. A fachada transmite um ritmo consciente ou andamento na estrutura, organizada por meio da aplicação das proporções anteriormente referidas. Ao longo percurso até ao momento de chegada, o ritmo acelera e abranda no destino final, enfatizando assim o momento de chegada ao edifício. Comporta-se como o “ritenuto” na música. O “ritenuto” é um conceito musical italiano que significa “retido” ou “imediatamente mais lento”, indica uma redução temporária no ritmo ou na velocidade da música, enfatiza a mudança do ambiente. Na fachada interna, pode se observar também uma variação intencional do ritmo, desacelera para o espaço de atuação e acelera em direção à saída, dá ênfase ao espaço dedicado ao espetáculo. Já no espaço dedicado à exposição, o ritmo, neste caso sentido através das vigas, é constante, possibilita assim a manipulação do mesmo conforme a ambição do artista (**figura 81**). Esta estratégia conduz o transeunte e estabelece uma narrativa dinâmica através do uso competente do ritmo arquitetónico.

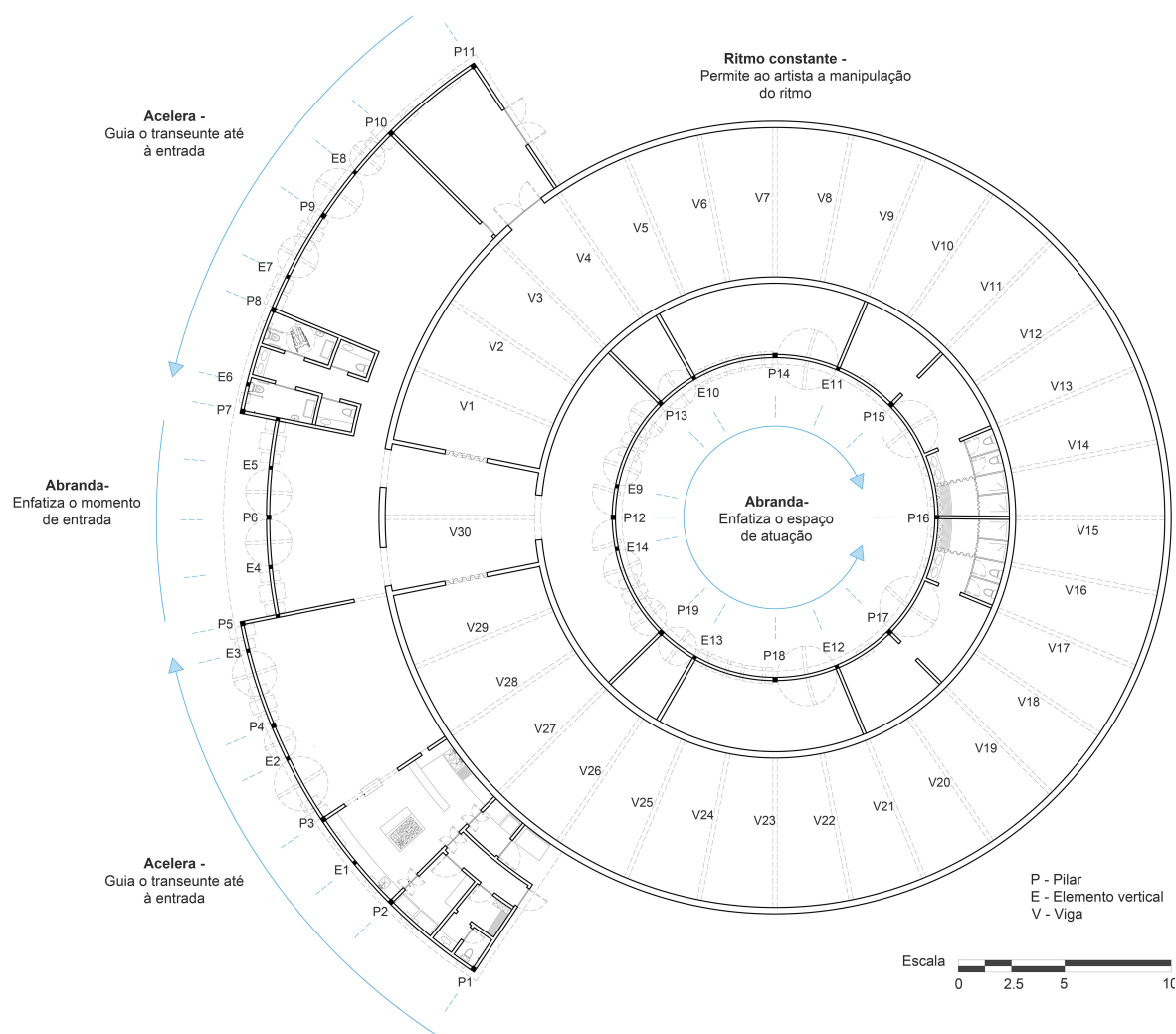


Figura 81 - Presença do ritmo no edifício.

Fase 3 - Assim como na fachada do projeto “Storefront” de Stven Holl, a fachada da “Melody Gallery” é dinâmica, desafia as barreiras materiais exteriores e interiores (**figura 82**). Neste caso, foi feita uma distribuição de forma estratégica e funcional de “módulos”, como cadeiras, mesas, portas e janelas. Esses “módulos” foram organizados logicamente por meio de uma grelha composta por blocos de vidro de 15cm x 15 cm (**figura 83, 84, 85 e 86**). Este método torna a fachada interativa, flexível e multifuncional, incentivando a participação coletiva dos visitantes (ver também desenhos 7,8,9,10,11 e 12, e pormenor no desenho 25 no Apêndice III).

“No wall, No barrier, No inside, No outsider, No space, No building, No place, No institution, No art, No architecture, No Acconci, No Holl, No Storefront.” (Steven Holl Architects, 1993).

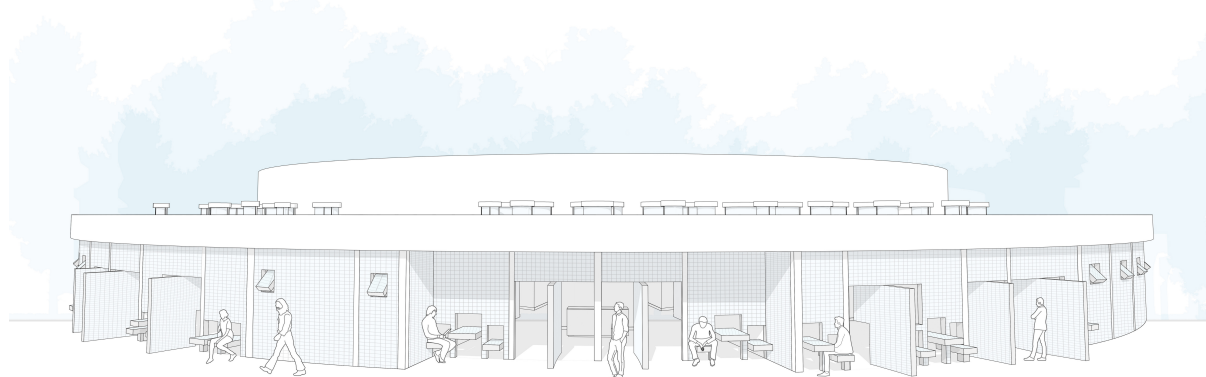


Figura 82 - Fachada em perspectiva.

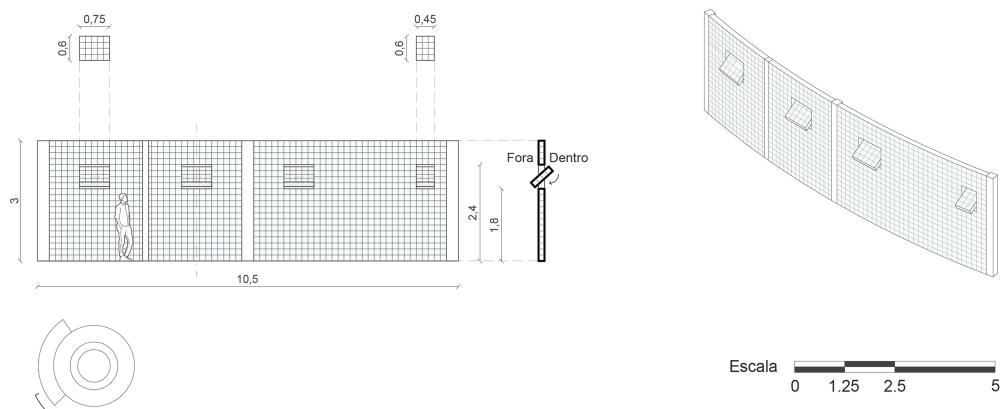


Figura 83 - Disposição da fachada articulada.

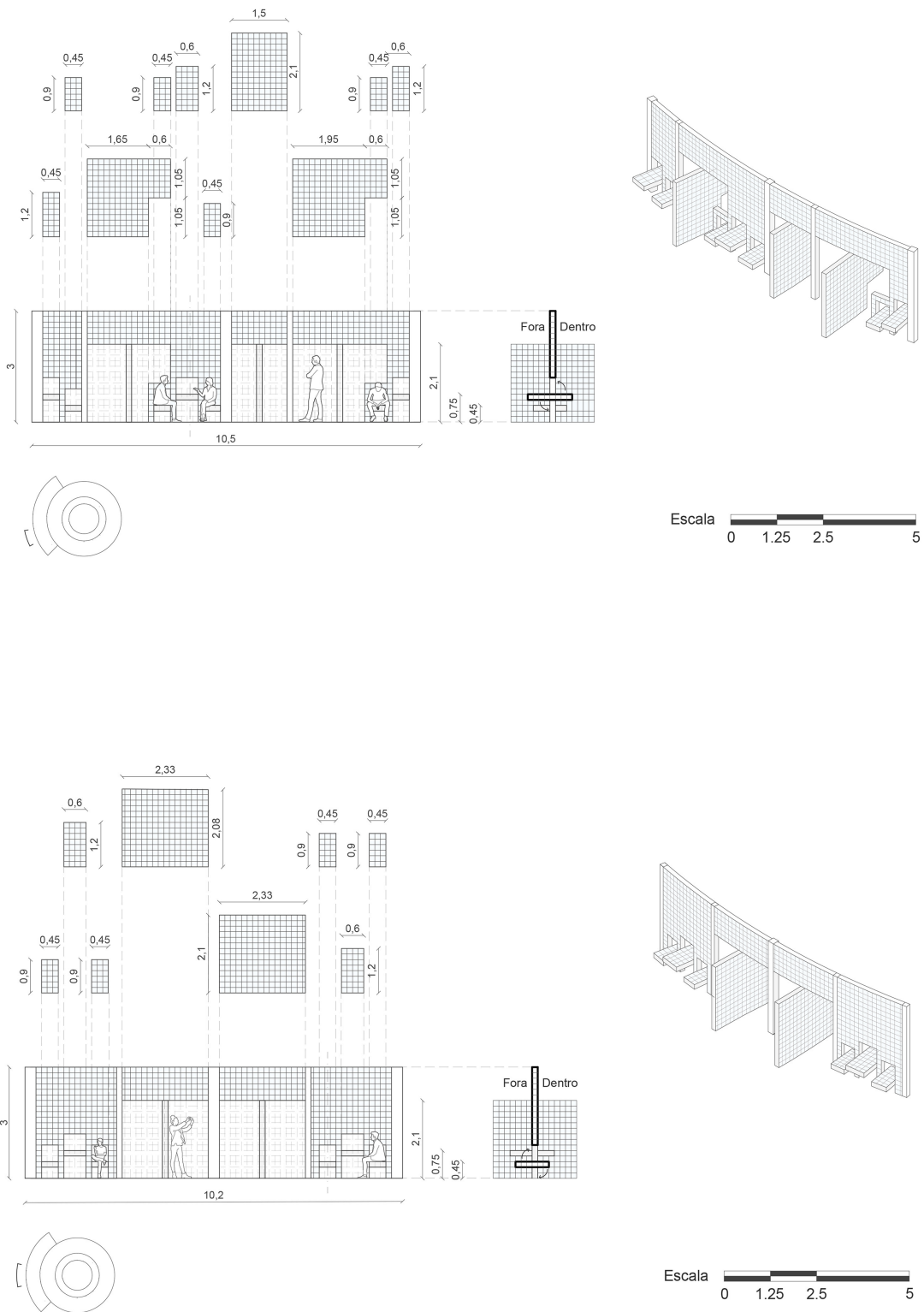


Figura 84 - Disposição fachada articulada.

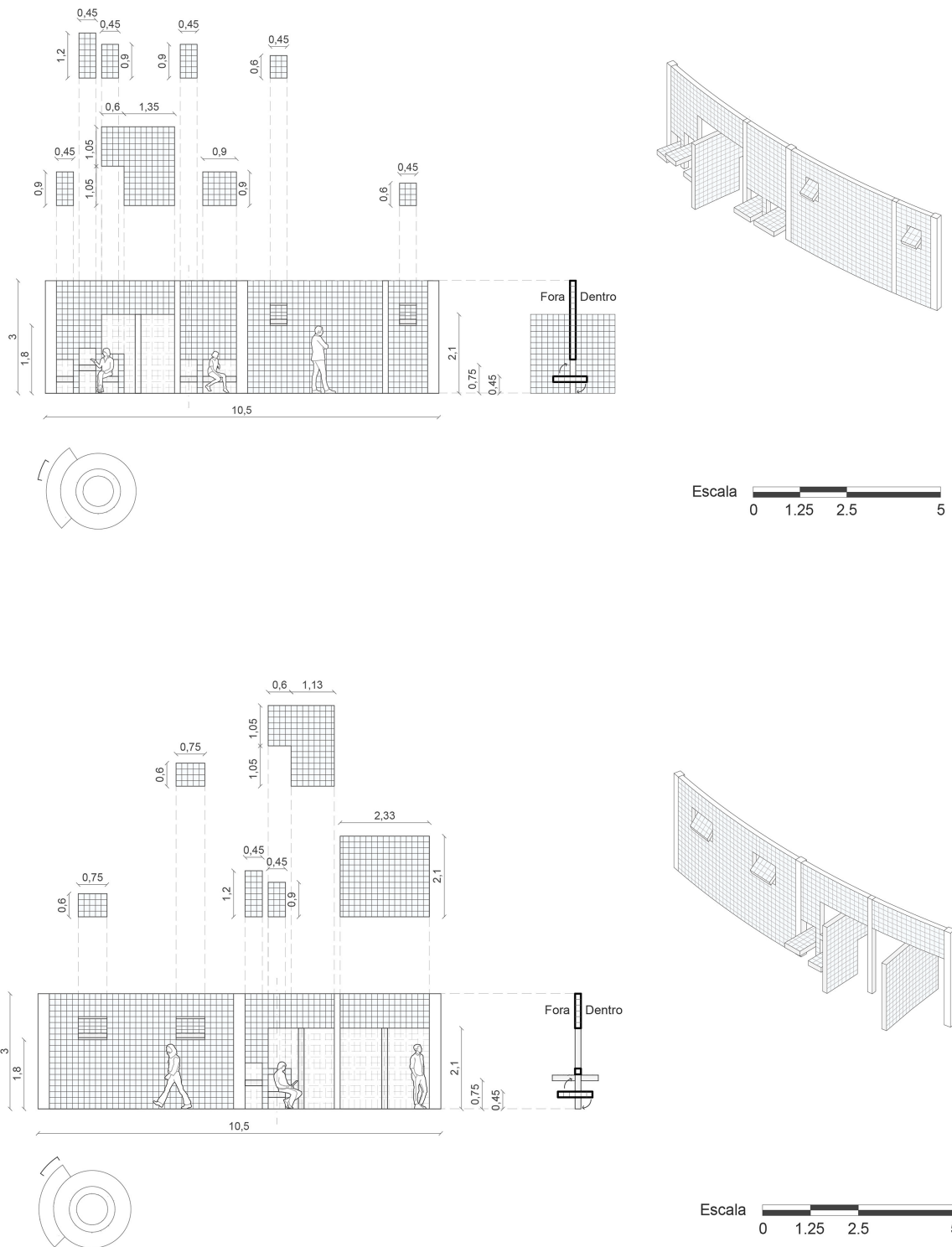
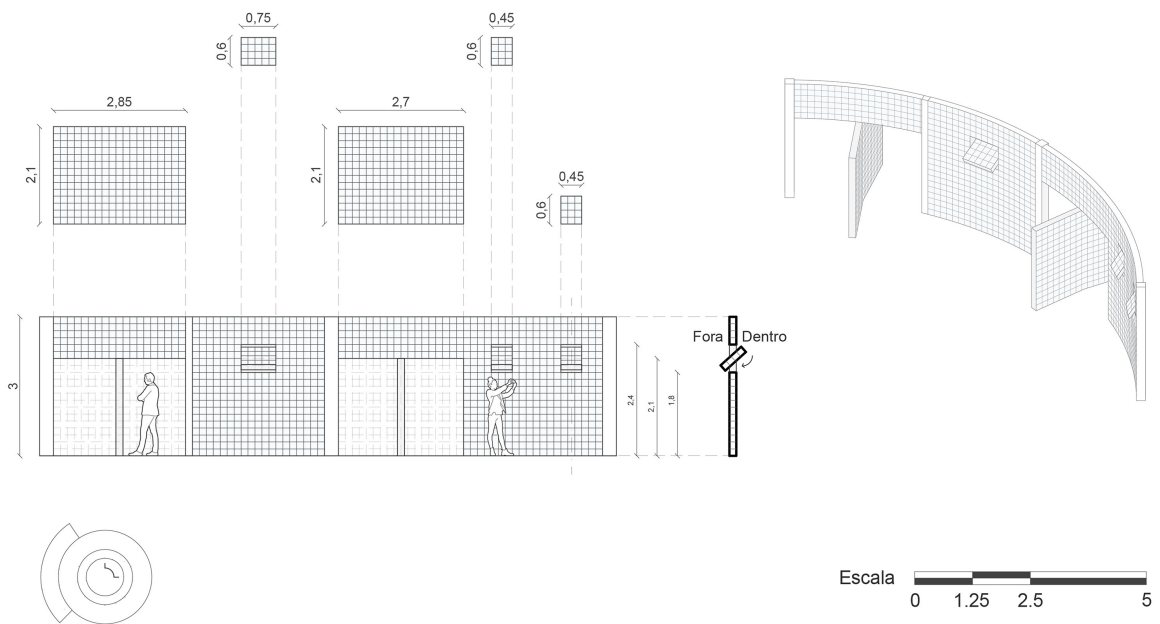
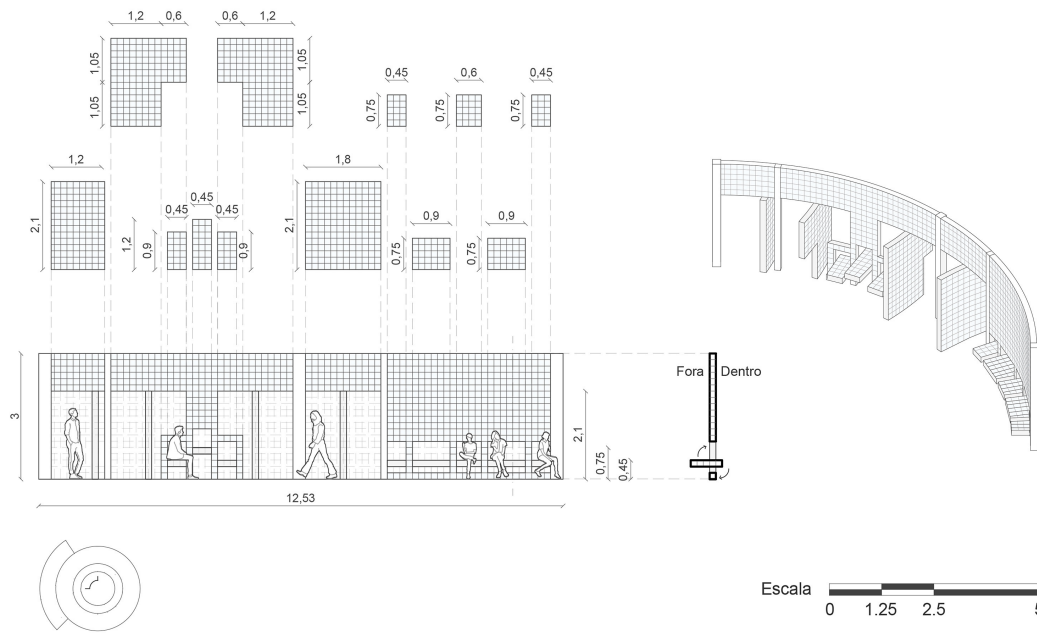


Figura 85 - Disposição da fachada articulada.



4.2.2 As claraboias

O desenho das claraboias é aparentemente aleatório, no entanto, existe uma mensagem mais profunda por trás (**figura 87**). O seu processo está fortemente ligado às proporções anteriormente desenvolvidas na fachada e às notas musicais que simbolizam. Cada proporção na fachada, de um pilar ao outro, possui uma referência no espaço interior através de acordes, conjuntos de notas e proporções. Ou seja, a nota que cada proporção/ padrão que a fachada representa é transposta para o interior do espaço e representada através dos acordes dessa nota. Um acorde é uma combinação de três ou mais notas musicais tocadas simultaneamente, formam uma sonoridade harmoniosa ou desarmónica. Cada segmento interior foi dividido em três, onde cada segmento representa uma nota do acorde correspondente à nota derivada da fachada (**figura 88**) (ver pormenores nos desenhos 23 e 24 no Apêndice III).

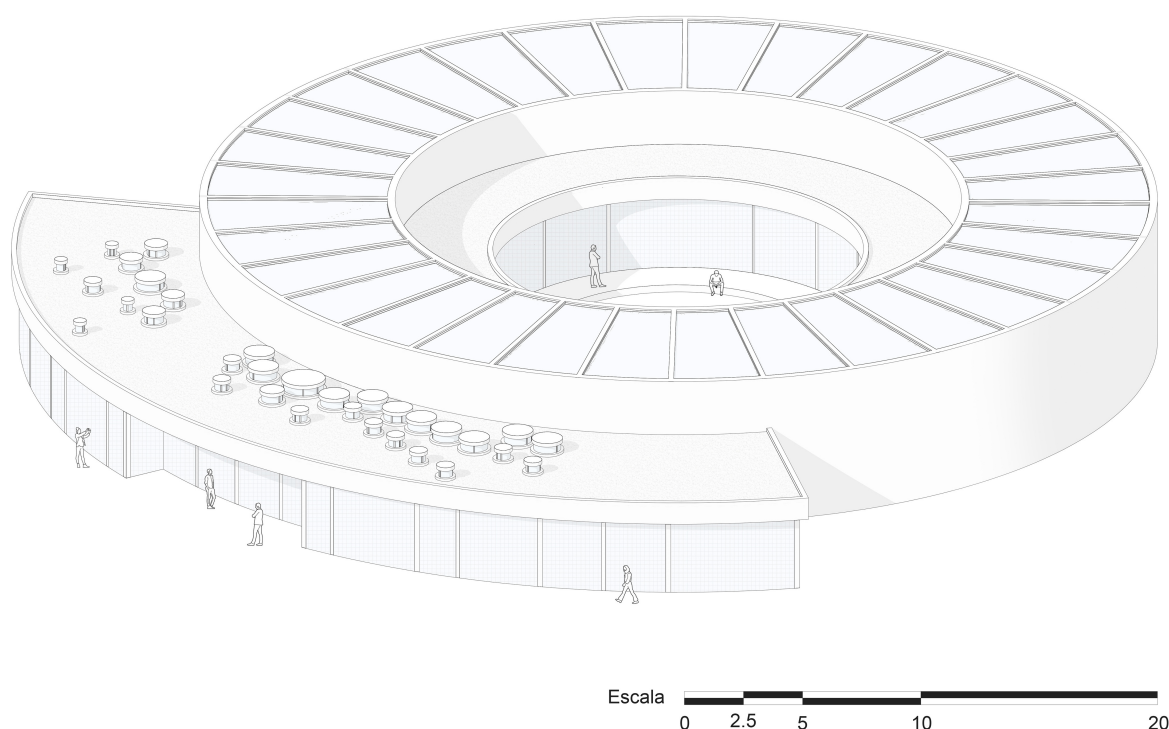


Figura 87 - Axonometria Melody Gallery.

De forma semelhante ao experimento de Pitágoras com a corda, as claraboias menores representam o local onde a corda é fixada, enquanto as maiores representam o ponto onde a nota é tocada. Quando duas notas iguais são sucessivas, são representadas apenas por um conjunto de claraboias, mas maiores, como é o caso do "Sol+sol". Os acordes evoluem em direção ao momento de entrada. Na livraria, as claraboias são reduzidas para um melhor controlo da entrada da luz natural (**figura 89**).

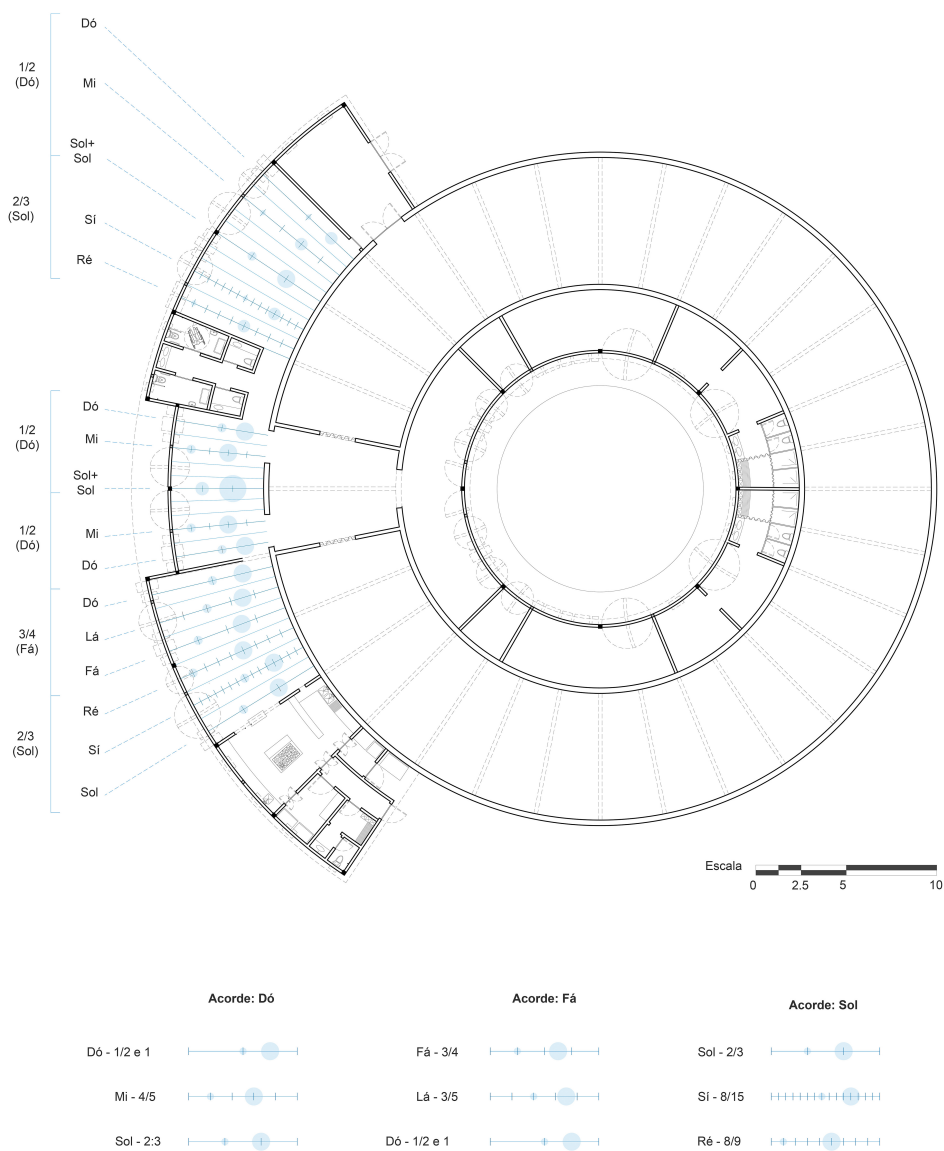


Figura 88 - Processo criativo das claraboias.

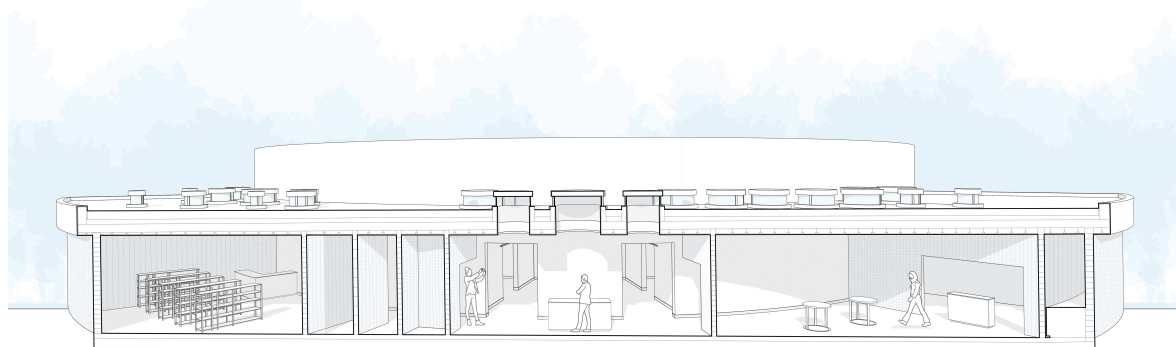


Figura 89 - Corte em perspectiva a passar pelas claraboias.

4.3 Introvert Exposition

A “Introvert Exposition” é inspirada pela música “Introvert”, de Michael Kobrin, concebida para o espaço de galeria temporária da “Melody Gallery”. Consiste num espetáculo de narrativa visual, que reúne, Arquitetura e Música, em semelhança com a idealização dos “Polytopes” de Iannis Xenakis, no entanto concebido de forma diferente na prática. A exposição proposta tem como ponto de partida a conceção de um percurso relacionado com a linha temporal da música em questão, equacionando Música e Tempo, por um lado, com Arquitetura e Espaço, por outro. A ideia partiu de se encarar a temporalidade musical como arquétipo de “Promenade Architecturale”, tal como proposto pelo arquiteto Le Corbusier: “Organizar os volumes que vão aparecendo sequencialmente aos espectadores que se movimentam de sala em sala é o equivalente ao que faz um compositor, quando ordena as partes sucessivas de uma peça musical” (Clarke, Iannis Xenakis and the Philips Pavillion, 2012, p. 221). A transladação ou transmutação da música foi realizada através de um percurso da exposição, organizado ao longo de oito espaços distintos, cada compartimento exprime a interpretação de um capítulo diferente da música. Todos os espaços e materiais foram projetados tendo em conta conceitos comuns à Arquitetura e à Música, tais como a proporção, a escala, o ritmo e a emoção (Planta no desenho 3 no Apêndice III).

O vídeo (<https://youtu.be/sEaeToW1aZk?si=UkmBjemeddy-ZsjaI>), de realização pessoal, simula a sincronização da música “The Introvert” com o percurso pela exposição “Introvert Exposition”. A sua visualização ajuda bastante a compreender melhor o percurso da exposição.

4.3.1 Interpretação da música

A música selecionada para o desenvolvimento do projeto foi “The Introvert” de Michael Kobrin, compositor, cantor e guitarrista, nascido na Ucrânia em 1991. Michael Kobrin revela ser um compositor fora do comum, uma vez que combina música oriental e ocidental, uma combinação de música de guitarra cinematográfica e música pop (Candyrat Records, s.d.). A música “The Introvert”, para a conceção desta exposição, foi interpretada como uma espécie de metáfora ao autoconhecimento, através do processo fragmentado nas suas diferentes fases (Observação, explorar o desconhecido, autodescoberta). A música de 2 minutos e 19 segundos, foi dividida em 8 capítulos diferentes (**figura 90**), cada um conta a sua história e exprime emoções distintas, as diferentes partes foram respetivamente titulados e observados da seguinte forma:

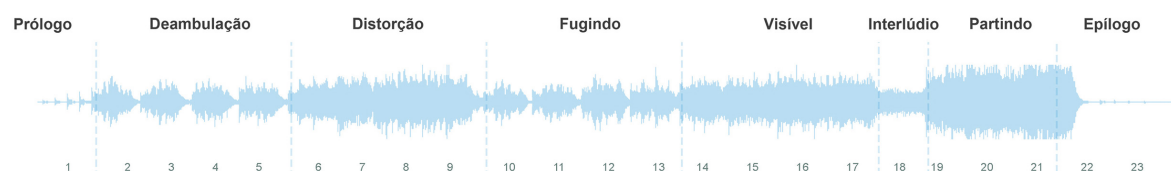


Figura 90 - Fragmentação da música.

1- Prologue/Prólogo: A parte inicial da música serve como introdução, determina o ambiente e prepara o espectador para o que virá a seguir. A transição suave e o crescendo podem ser vistos como uma abertura de cena, desperta assim a curiosidade ao transeunte e cria uma sensação de expectativa, que ainda há muito por descobrir.

2- Wandering/ Deambulação: A música entra em um estado de observação e exploração, representa o momento em que o protagonista, o ouvinte, está perdido e divaga pelo desconhecido. É sentida uma atmosfera de incertezas e desorientação.

3- Tampering/ Distorção: Neste capítulo, existente um ponto de viragem na música, é introduzido um novo ambiente que é estranho e agitador. Pode representar um momento de conflito ou desafio na narrativa musical, onde o protagonista busca desesperadamente por uma resposta em um cenário desconhecido.

4- Escaping/ Fugindo: Neste momento, a música expressa a sensação de estar perdido e a necessidade de escapar do desconhecido. O ouvinte sente a tensão e a urgência na música, quase como um labirinto, complexo e confuso, à medida que encontra uma saída.

5- Visibel/ Visível: A música aqui ilustra um momento de clareza e esperança. A luz que é encontrada representa a autodescoberta, a descoberta de uma resposta ou direção. O caminho é mais claro, e o protagonista ganha confiança de para onde esta a ir.

6- Interlude/ Interlúdio: Começa um breve interlúdio na música, onde uma transição suave sugere um breve momento de respiro ou contemplação na história, antes de continuar.

7- Leaving/ Partindo: Este é o clímax da música, onde o protagonista finalmente encontra o caminho para sair. A música reflete a sensação de clareza, alegria e alívio à medida que o espaço se torna mais amplo e seguro. O protagonista está a partir do lugar anteriormente desconhecido e a entrar numa nova fase conhecida.

8-Epilogue/Epílogo: O fim da música representa o fim desta viagem. A saída está próxima, e a música termina suavemente, indica que a história acabou.

No entanto, é importante destacar que a interpretação das emoções e histórias associadas a cada capítulo da música pode variar de pessoa para pessoa, torna assim a experiência única e pessoal para o espectador. Cada protagonista pode relacionar as emoções e narrativa da música/ espaço com suas próprias experiências e perspectivas.

Esta abordagem é semelhante ao que acontecia nos “Polytopes” de Iannis Xenakis, onde cada espectador explora o seu próprio universo, experiência uma vivência pessoal e individual. A arte tem a capacidade de evocar respostas emocionais profundas e pessoais, torna assim a experiência artística verdadeiramente enriquecedora e única para cada pessoa. Desta forma, a exposição não procura apenas transmitir uma narrativa específica, mas também nos dar a liberdade de novas interpretações.

“Quando se faz arquitetura de uma forma genuína, não quero dizer com isto que seja de forma inconsciente, não é isso. É o lado da arte que a arquitetura tem e que não se consegue bem explicar. Porque é que cada autor tem uma forma tão particular de se expressar, mas arquitetura também consegue fazer isso, consegue que vás buscar o mais íntimo de ti, ao fundo que tu tens, uma coisa muito própria que seja tua, quando é uma arquitetura que lá está, te permite, não tens um programa muito rígido e te permite teres um bocadinho dessa transcendência. E cada obra torna-se uma coisa muito própria, muito difícil de explicar.” (Bebiano, 2023).

4.3.2 Proporção e Escala

A proporção e a escala foram elementos essenciais que fundamentaram o processo de conceção da exposição. Inicialmente, os diferentes ambientes ao longo do percurso circular foram organizados de forma proporcional com a linha temporal da música, estabelecendo uma ligação de harmonia entre Música e o Tempo, por um lado, e a Arquitetura e o Espaço, por outro. Foi introduzida a ideia de encarar a temporalidade da música como um arquétipo de “Promenade Architecturale”.

Posteriormente, o volume interior de cada espaço, referente a cada capítulo, foi minuciosamente projetado em proporção ao volume da música ao longo do tempo, conforme representado na **(figura 91)**. Em outras palavras, em uma secção ou capítulo em que o volume da música é maior, a área interior correspondente do espaço é igualmente ampliada, e vice-versa.

Esta estratégia demonstra uma sincronia cuidadosa entre a música e a configuração espacial da exposição. Tem como objetivo proporcionar uma experiência imersiva e única aos espetadores, onde a música e o espaço arquitetónico se cruzam de forma harmoniosa, criam ainda uma narrativa visual que evolui ao longo do percurso.

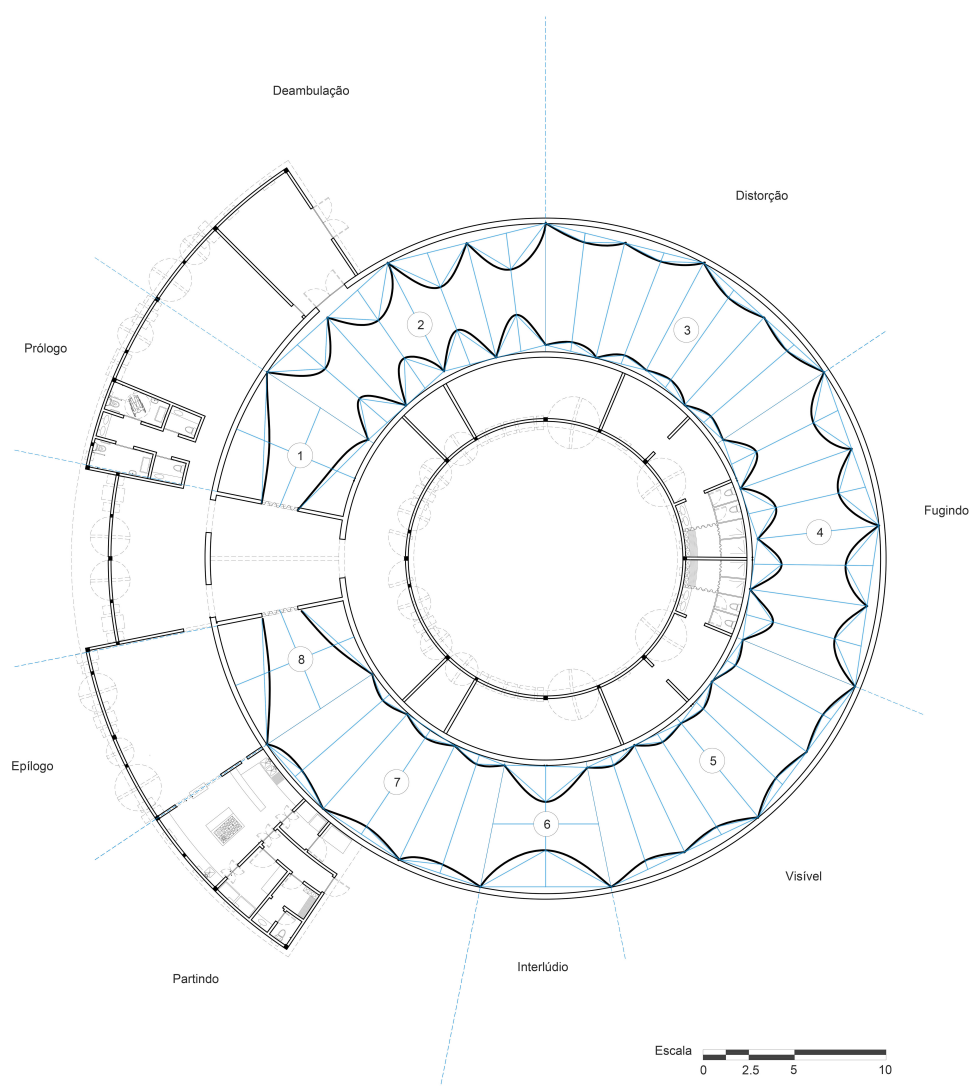


Figura 91 - Influência da proporção e da escala no desenho da Introvert Exposition.

4.3.3 Ritmo

A composição musical é maioritariamente centrada numa melodia de piano, mas também integra elementos de violino e percussão. Na seguinte fase do processo de conceção da exposição, o elemento operador ritmo foi introduzido com cuidado, tendo em consideração a sua manifestação em relação a cada capítulo da música. Esse ritmo musical foi “traduzido” e exposto para o espaço físico.

A presença do ritmo no espaço é visualmente perceptível através de interrupções ou vazios nas formas anteriormente projetadas para os diferentes ambientes. A criação dessas aberturas em cada espaço foi diretamente influenciada pelos ritmos de maior acentuação presentes em cada capítulo da música (**figura 92 e 93**), com destaque particular na percussão, no entanto com algumas exceções. Ou seja, à medida do desenvolvimento da música foram incorporadas características rítmicas específicas aos elementos físicos do ambiente. Essas quebras nas formas arquitetónicas proporcionam uma vivência sensorial sincronizada, onde os espetadores podem sentir o ritmo da música transposto para o espaço material, estabelece uma conexão dinâmica entre visualização e audição.

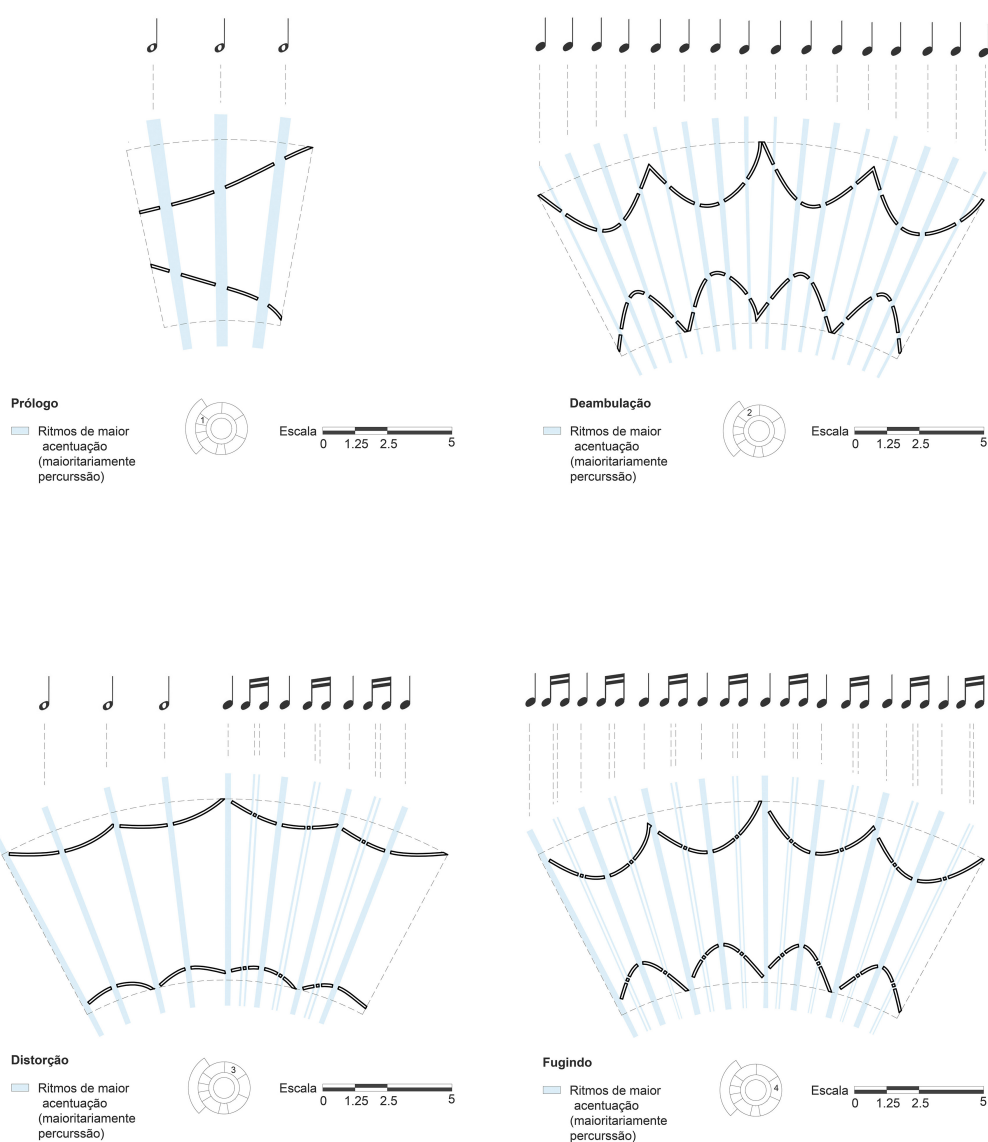


Figura 92 - Influencia do ritmo na Introvert Exposition.

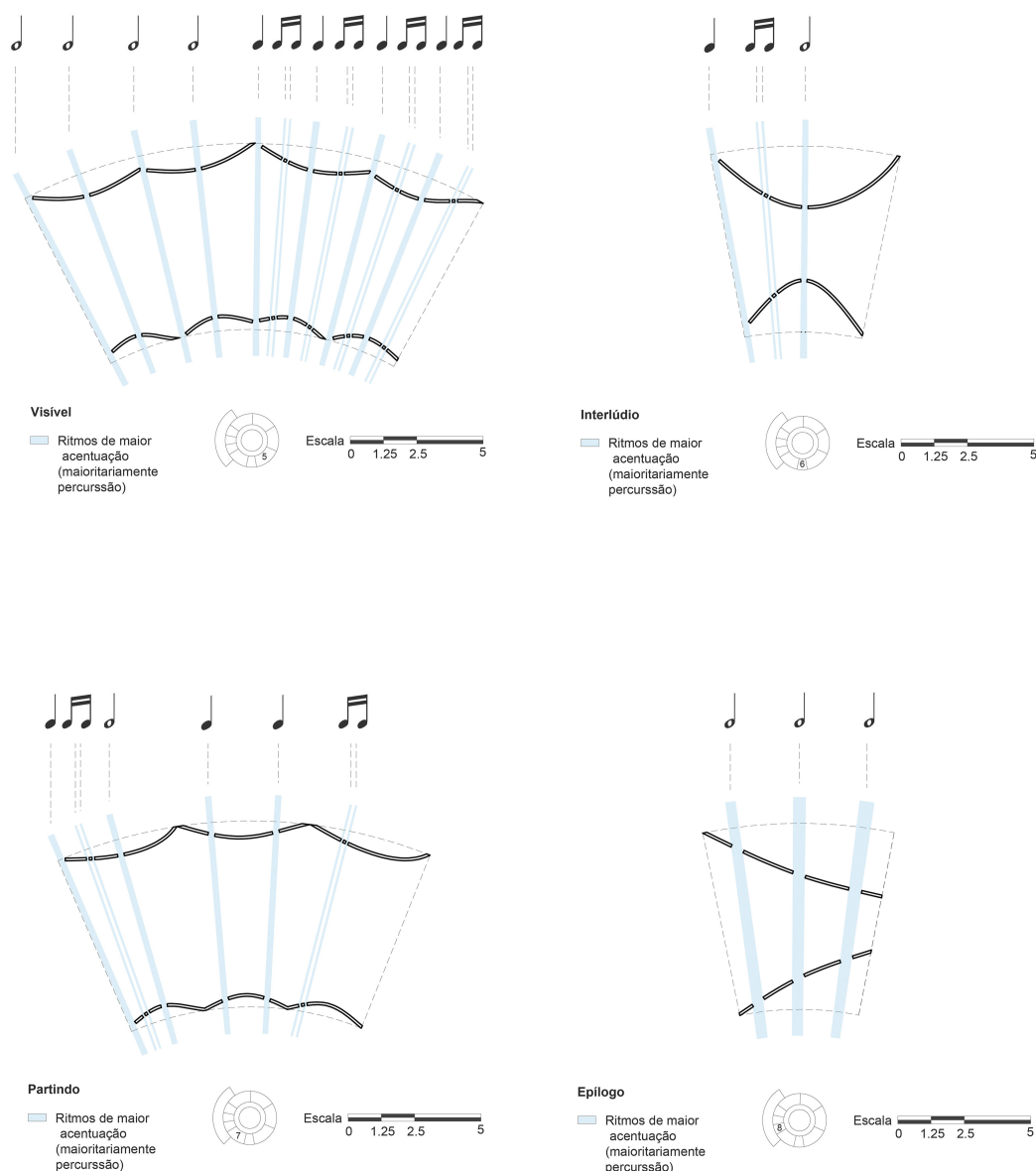


Figura 93 - Influência do ritmo na Introvert Exposition.

4.3.4 Emoção

As emoções manifestadas na exposição têm como origem a interpretação da música, essas emoções refletem-se no desenho espacial. Todas as características anteriormente referidas e analisadas são importantes para provocar emoções, no entanto, a escolha de materiais e o desenho de elementos geométricos que manipulam o movimento, foram indispensáveis para tornar a exposição mais emotiva.

Quanto aos materiais, foram selecionados com base na interpretação dos sons da música, essencialmente influenciados pelos instrumentos de presença como o piano e o violino. Esta estratégia é semelhante à de Steven Holl na “Stretto House”. O aço corten foi escolhido para representar o piano e o policarbonato para materializar o violino.

Aço corten/ Piano – O aço corten desenvolve uma oxidação única ao longo do tempo, confere uma aparência envelhecida e nobre. O piano é um instrumento clássico, atemporal, transcende épocas. Ambos ilustram o primor da evolução e da passagem do tempo.

Policarbonato/ Violino – O policarbonato é transparente, durável e vibrante. O som do violino é vibrante devido às oscilações das suas cordas. Ambos refletem uma vibração significativa.

Foram ainda introduzidas formas geométricas que conferem um propósito ao ambiente e expressam sentimentos interpretados em cada capítulo da música (**figura 94 e 95**). Essas formas geométricas não apenas adicionam uma dimensão estética ao espaço, servem também como um método de manipulação do fluxo de movimento associado às emoções manifestadas em cada parte da música.

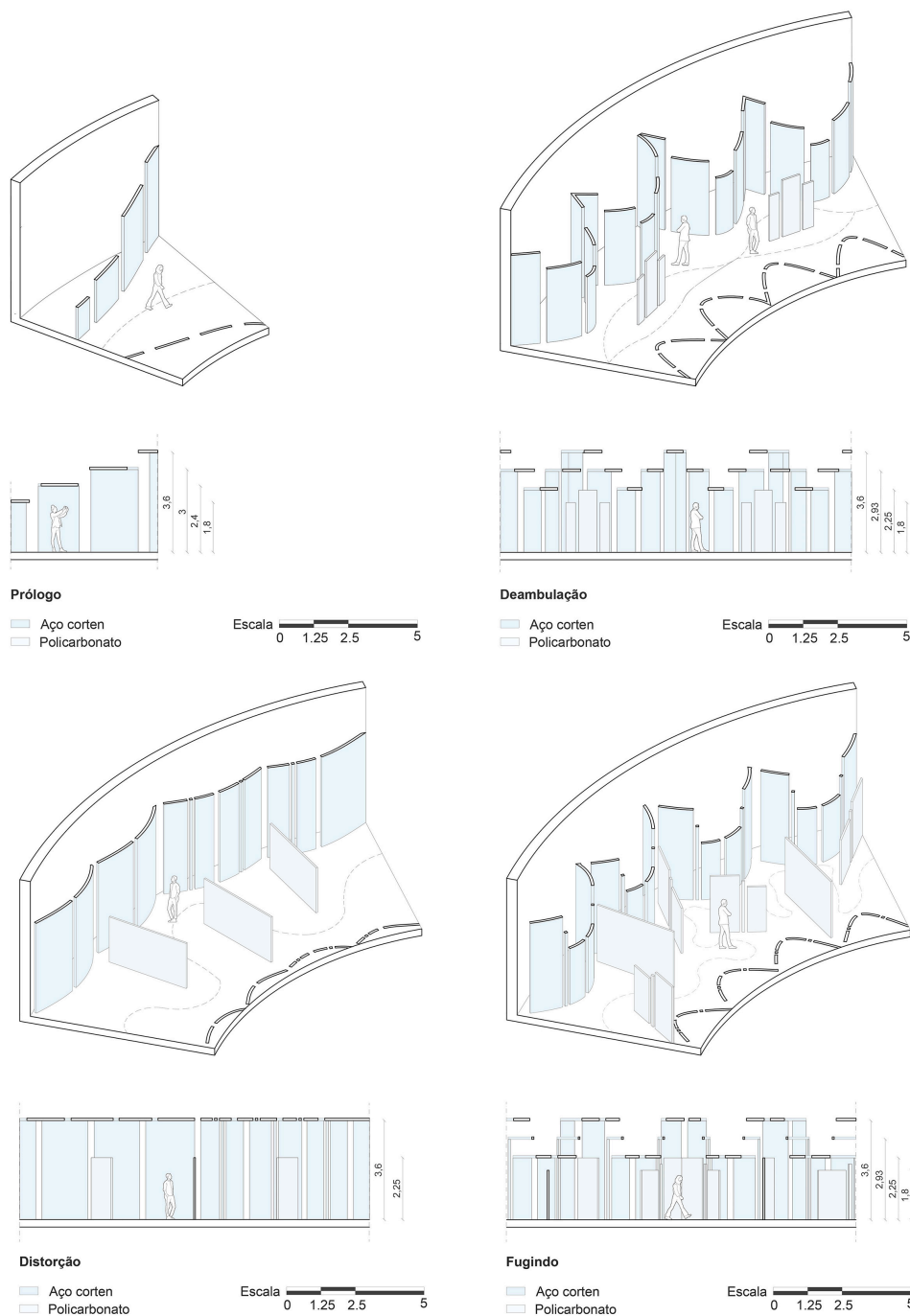


Figura 94 - Axonometria e corte da exposição por capítulo.

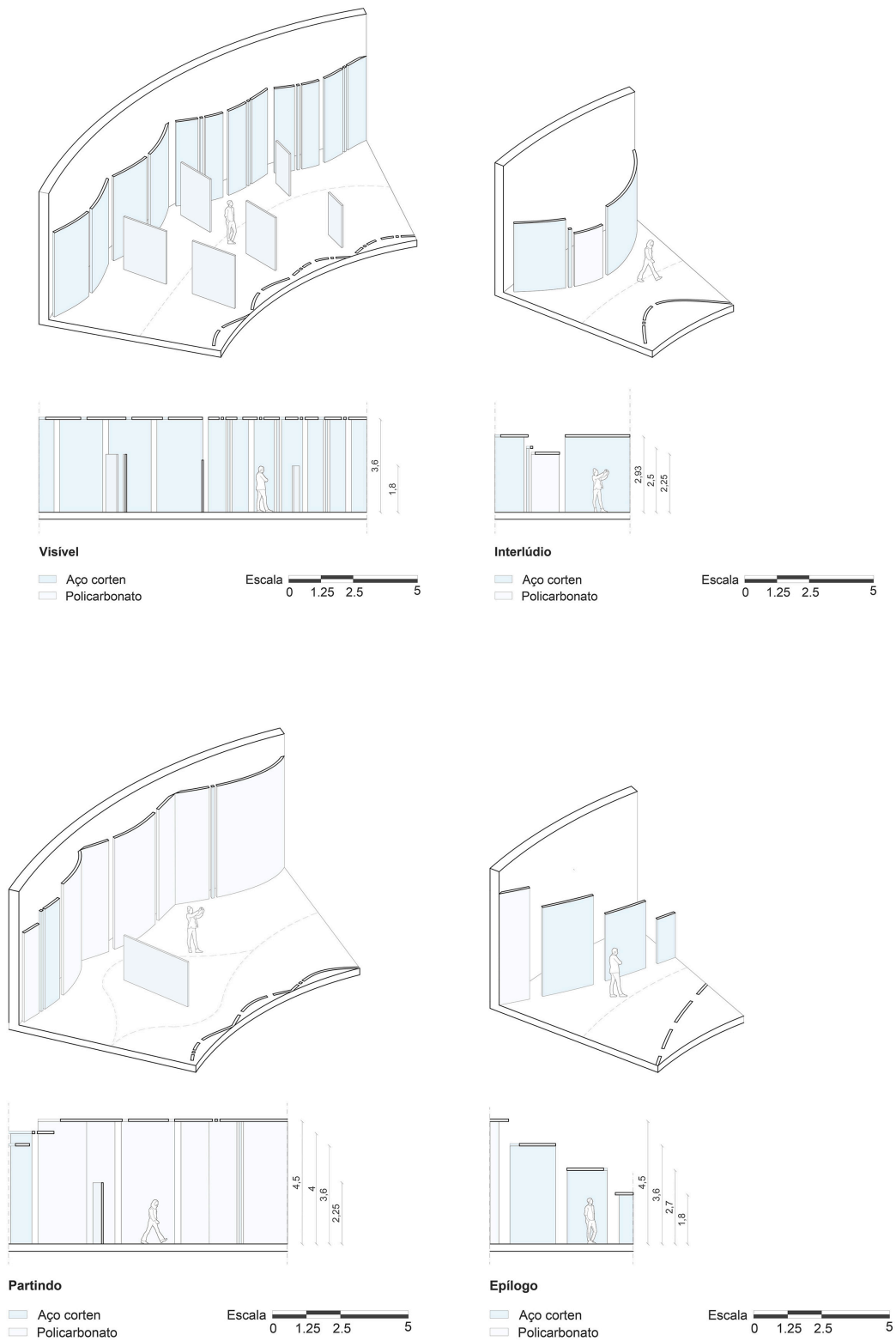


Figura 95 - Axonometria e corte da exposição por capítulo.

4.4 Epílogo

Em suma, a “Melody Gallery” surge como um espaço cultural dinâmico, ultrapassa as barreiras convencionais através da união de diferentes disciplinas artísticas e incentiva a expressão pessoal artística. Ao observar e reunir perspectivas inovadoras de arquitetos e artistas como Iannis Xenakis, Bernard Tschumi, Daniel Libeskind e Steven Holl, o projeto torna-se uma demonstração da relação intrínseca entre a arquitetura e a música. O uso consciente da escala, da proporção, do ritmo e da emoção estabelece uma linguagem visual que manipula com a sensibilidade humana.

O edifício não apenas abriga exposições, oferece uma expedição imersiva, onde eventos musicais e arquitetônicos se unem para contar narrativas e histórias emotivas para o transeunte e para o espaço.

Por último, aconselho novamente a todos os que estão a ler esta investigação a ver o vídeo (<https://youtu.be/sEaeToW1aZk?si=UkmBjemedj-ZsjaI>). O vídeo, de realização pessoal, simula a sincronização da música “The Introvert” com o percurso pela exposição “Introvert Exposition”. Como já mencionado é possível ainda observar desenhos técnicos complementares do projeto no Apêndice III.

Conclusão

A relação intrínseca entre a arte do tempo e a arte do espaço é de facto um processo complexo e enriquecedor. A sua expressão artística transcende os limites disciplinares. Ao observar o processo de composição musical e a projecção de ambientes arquitetónicos, manifestam-se conceitos que estimam e desafiam a experiência humana.

Foram vários os arquitetos que desafiaram a relação cultural entre arquitetura e música, concedendo espaços arquitetónicos significativos e profundos que transcendem o que é comum na arquitetura, põem em questão padrões culturais e tradicionais. Neste âmbito multidisciplinar, foram importantes para uma compreensão mais clara os arquitetos: Iannis Xenakis; Bernard Tschumi; Daniel Libeskind e Steven Holl.

A vida e a obra de Iannis Xenakis evidenciam um exemplo significativo na interceção de música, arquitetura e matemática. A sua habilidade única, de transformar conceitos e elementos musicais em espaços físicos e sensoriais, ficou marcada na história. O impacto de Xenakis na relação entre arte, ciência, música e arquitetura continua a influenciar e afetar gerações de artistas, arquitetos e músicos até aos dias de hoje.

Nos tempos contemporâneos, arquitetos como Bernard Tschumi, Daniel Libeskind e Steven Holl desafiam as barreiras arquitetónicas. Tschumi põe em causa o modelo arquitetónico tradicional. O mesmo, transpõe a mera função física, enfatiza a importância do evento e da narrativa na projecção de ambientes arquitetónicos, concebendo espaços significativos que dialogam com o transeunte. Libeskind, reflete uma perspectiva bastante pertinente neste panorama. O mesmo defende que tanto a arquitetura como a música precisam de transmitir emoções e sensações profundas. Através dos seus desenhos de partituras espaciais, intitulados de “Chamber Works”, o arquiteto desafia a conceção da arquitetura convencional e observa uma abordagem multidisciplinar única. Por sua vez, Steven Holl, enfatiza a experiência emocional coletiva. Semelhante a Daniel Libeskind, equipara arquitetura e música, destaca a capacidade comum de provocarem emoções. Por meio das suas obras, como é exemplo a “Stretto House”, o arquiteto integra conceitos musicais e arquitetónicos para projetar ambientes únicos.

A relação entre arquitetura e música é de facto enriquecedora e fascinante. Como foi observado, a partir dos casos de estudo, existem vários conceitos comuns às duas artes. No entanto, para que a investigação não caísse em exaustão, a sua realização teve apenas como destaque a proporção, a escala, o ritmo e a emoção. Estes são os conceitos principais compreendidos dos casos de estudo e que desempenharam um papel essencial da conceção do projeto experimental. Seria interessante em futuras investigações explorar como outros conceitos operadores se comportam nas diferentes áreas, como por exemplo, a cor, a textura, o contraste, a dinâmica e o tempo.

A observação da forma como estes conceitos se manifestam em ambas as artes, onde se encontram e onde divergem na sua essência, foi de facto essencial para uma melhor compreensão desta área multidisciplinar e para a concretização do projeto experimental “Melody Gallery” e a exposição para ele desenhada “The Introvert Exposition”.

A proporção e a escala, que em ambas as disciplinas artísticas procuram harmonia, equilíbrio e uma conexão fluida com o espectador. Tanto na arquitetura como na música dialogam com as emoções e oferecem experiências únicas.

O ritmo, que consta numa linguagem temporal que manipula a nossa experiência. Em ambos o campo tem a capacidade de conduzir, cativar e expressar sentidos.

A emoção, que é fundamental nas duas artes embora utilizem diferentes meios de trabalho. Ambas convergem na procura de experiências profundas que se relacionam com as sensibilidades humanas.

O trajeto de investigação foi bastante interessante de realizar, e acabou por se revelar uma boa solução no contexto deste processo.

Começando pela participação no concurso “Aural Architecture” organizado pela plataforma Archiol, que abriu novos caminhos e visões sobre este âmbito. Apesar de ter sido o primeiro passo da investigação, através de um desenvolvimento empírico, o projeto foi evoluindo à medida do conhecimento de novas informações. É pertinente que de facto a “Melody Gallery” não é apenas um espaço arquitetónico, o edifício reúne conceitos comuns a ambas as áreas. É uma comemoração da experiência humana, manifesta sensações transmitidas pela arquitetura e pela música. É um espaço atemporal, transcende fronteiras físicas e temporais. O vídeo de simulação da exposição (<https://youtu.be/sEaeToW1aZk?si=UkmBjemedj-ZsjaI>) foi muito interessante de realizar, ajuda a visualizar e a ouvir a sincronização desenvolvida entre o espaço material associado à música de Michael Kobrin.

A visita à exposição “Révolution Xenakis” no Centro de Arte Moderna Gulbenkian foi fundamental para conhecer melhor o arquiteto, a sua obra, e ainda experienciar uma conversão do seu “Polytope”, o “Diatope”. Apesar de não ser relacionada com a música, mas sim com a pintura, também a visita à exposição “Frameless Immersive Art Experience” em Londres foi pertinente para conceção da exposição “The Introvert”, desenhada para a “Melody Gallery”.

Desde pequeno que tenho um gosto enorme pela música e pela arquitetura. Posto isto, a entrevista à arquiteta e música Luísa Bebianio (Apêndice I), não só me deu gosto a realizar como se revelou interessantíssima, ofereceu-me novas perspetivas e ideologias que me fizeram crescer e evoluir nesta área, aconselho vivamente a todos a leitura da mesma. A análise à entrevista foi essencial para o desenvolvimento do segundo capítulo. A realização de um monocórdio caseiro foi bastante estimulante e ajudou-me a perceber de formar experimental o teste feito por Pitágoras. Foi importante também para uma melhor compreensão das proporções na origem de notas musicais.

Em suma, a relação entre arquitetura e música é imensamente vasta e sem fim. Ao explorar esses temas, a pesquisa não só contribui para uma apreciação profunda das suas interseções, mas também evolui a investigação e a pesquisa já existente neste âmbito. Esta dissertação pode ser útil para futuras pesquisas semelhantes.

As estratégias usadas na “Melody Gallery” têm o potencial de influenciar futuros projetos pessoais, proporcionam uma base sólida para o pensamento e desenvolvimento de ideias em casos de escassez criativa. Perceber as diferenças e semelhanças concetuais destes campos artísticos vai abrir novos caminhos de pensar e desenvolver um projeto arquitetónico com um significado mais forte, mais abstrato, mais artístico, mais pessoal e mais humano.

Bibliografia

- A History of the Aether in Physical Theory*. (n.d.). Retrieved from Aether History:
<https://www.sinequanonthebook.com/AetherHistory.html>
- Abdounur, O. J. (2006). *Matemática e Música - O Pensamento analógico na construção de significados*.
- Alberti, L. B. (1991). *On the art of Building in Ten Books*.
- Almeida, J. (2023). Portugal, Serra da Estrela.
- Amaral, S. R. (2012). *Frozen Architecture - A Harmonia na Arquitetura*.
- Bebiano, L. (2023, 9 3). Entrevista com Luisa Bebiano - Arquitetura e Música. (T. Pires, Interviewer)
- Besor, I. (2014). *Daniel Libeskind: "I never had a goal"*. Retrieved from The Talks: <https://the-talks.com/interview/daniel-libeskind/>
- Boudon, P. (1978). *Richelieu, ville nouvelle: essai d'architecturologie*.
- Brent, J. B. (2002). *Harmony and Proportion: Pythagoras: Music and Space*. Retrieved from About Scotland Arts Pages: <https://www.aboutscotland.com/harmony/prop.html>
- Brent, J. B. (2010). *Palladio: The Proportions of Rooms*. Retrieved from About Scotland Arts Pages: <https://www.aboutscotland.com/harmony/prop3.html>
- Candyrat Records. (n.d.). *Michael Kobrin*. Retrieved from Candyrat Records:
<https://www.candyrat.com/artists/michaelkobrin/>
- Capanna, A. (2001). Iannis Xenakis: Architect of Light and Sound. *Nexus Network Journal*.
- Clarke, J. L. (2012). Iannis Xenakis and the Philips Pavilion. *The Journal of Architecture*, 213-229.
- Cooper, G. W. (1960). *The Rhythmic Structure of Music*. The University of Chicago Press.
- Copland, A. (1974). *Como ouvir e entender Música*. Editora artenova.
- Corbusier, L. (1953). *Le Corbusier El Modulor - Ensayo sobre una medida armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y la mecanica*.
- Damiani, G., Hays, K., & Michelis, M. (2003). *Bernard Tschumi*. Londres.
- Doczi, G. (2004). *O Poder dos Limites - Harmonia e Proporções na Natureza, Arte e Arquitetura*.
- Familia, X. (n.d.). *Iannis Xenakis and the Laws of Chance*. Retrieved from hhvmag:
<https://www.hhv-mag.com/feature/iannis-xenakis-beyond-standstill/?lang=en>
- Gradstein, S., Duinkier, D., Beun, M., Hargreaves, C., & Miltenburg, J. (1959). Philips Technical Review. 3-4.

- Greub, C. (2018). From musical notation to urban form: Why and how does a multidisciplinary and transdisciplinary experience modify an understanding of architecture?
- Gulbenkian, Fundação Caloute. (2022). *Révolutions Xenakis*. Lisboa.
- Hagens, S. (1958). *Clássicos da Arquitetura: Pavilhão Philips Expo 58 / Le Corbusier e Iannis Xenakis*. Retrieved from Archdaily: <https://www.archdaily.com.br/br/01-110968/classicos-da-arquitetura-pavilhao-philips-expo-58-slash-le-corbusier-e-iannis-xenakis>
- Hersey, G. L. (2001). *Architecture and Geometry in the Age of the Baroque*. Universidade of Chicago Press.
- Holl, S. (1996). *Stretto House: Steven Holl Architects*. Brad Collins.
- Holl, S. (2020). *The Architects Series Ep. 14 - A documentary on: Steven Holl Architects*. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=ib569_71Nvk&t=31s
- Holl, S. (n.d.). *The Architectonics of Music*. Retrieved from Steven Holl Architects: <https://www.stevenholl.com/architectonics-of-music/>
- Iannis Xenakis on Sainte Marie de La Tourette (Le Corbusier with Wogenscky and Xenakis) (1992)*. [Motion Picture]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=Sd6wkf3tOEw&t=198s>
- Interni Magazine. (2015). *Future Flowers*. Retrieved from Interni Magazine: https://www.internimagazine.com/fuorisalone-en/fuorisalone_2015/future-flowers/
- Kanach, S. (2008). *Iannis Xenakis - Music and Architecture*.
- Kanach, S. (2012). *Xenakis Matters - Contexts, Process, Applications*.
- Lamster, M. (2015). *REINVENTING A MODERNIST LANDMARK IN PRESTON HOLLOW*. Retrieved from The Dallas Morning News: <http://res.dallasnews.com/interactives/stretto-house/>
- Lartok, B. (n.d.). *Bartók Music for Strings, Percussion and Celesta, Sz.106*. Retrieved from musopen: https://musopen.org/music/4132-music-for-strings-percussion-and-celesta-sz106/#google_vignette
- Libeskind, D. (1983). *Chamberworks - Libeskind*. Retrieved from Studio Libeskind: <https://libeskind.com/work/chamber-works/>
- Libeskind, D. (2012). *Architecture is a Language: Daniel Libeskind at TEDxDUBLIN*. Retrieved from TEDx Talks: <https://www.youtube.com/watch?v=yEkDosanxGk>
- Libeskind, D. (2022). Daniel Libeskind Musicality in Architecture. (J. Bundgaard, Interviewer)

- Lusiardi, F. (2023). *Milão | Future Flowers, instalação de Daniel Libeskind | Inexibir*. Retrieved from inexhibit: <https://www.inexhibit.com/case-studies/milan-future-flowers-installation-daniel-libeskind/>
- McNamee, G. L. (2023). *Steven Holl American architect and artist*. Retrieved from Britannica: <https://www.britannica.com/biography/Steven-Holl>
- O'Grady, T. L. (2000, 02). Varèse, Edgard.
- Oikos. (2015). "*Flores do Futuro*" de Daniel Libeskind representam a Oikos na Milan Design Week | *ArchDaily*. Retrieved from ArchDaily: https://www.archdaily.com/623956/daniel-libeskind-s-future-flowers-represent-oikos-at-milan-design-week?ad_medium=gallery
- On Music Dictionary. (n.d.). *Stretto*. Retrieved from On Music Dictionary: <https://dictionary.onmusic.org/terms/3365-stretto>
- Palladio, A. (1997). *The Four Books on Architecture*. Cambridge: MIT Press.
- Pintore, A. (2004). *Musical Symbolism in the Works of Leon Battista Alberti - From De re aedificatoria to the Rucellai Sepulchre*.
- Pollio, M. V. (1999). *Da Arquitetura*.
- Polychronis Drone. (2021). *PENEDA GERES National Park 🇵🇹 Drone Aerial 4K | Gerês PORTUGAL*. Retrieved from Youtube: https://youtu.be/hmw6NSYvQ_A?si=M8XJW8aNOJdtUK3P
- Porto Editora. (n.d.). *Bernard Tschumi*. Retrieved from infopédia: [https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/\\$bernard-tschumi](https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/$bernard-tschumi)
- Portugal visto do céu. (2019). *Porto Covo aerial view - Sines - Setúbal - 4K Ultra HD*. Retrieved from youtube: <https://youtu.be/t6YtmobFp-E?si=dSZ6k7Sab3H1e-kB>
- Rabelo, F. A. (2007). *Arquitetura e Música - Interseções Polifônicas*.
- Rasmussen, S. E. (1998). *Arquitetura Vivenciada*.
- Schapochnik, F. (2013). *Galeria de Clássicos da Arquitetura: Convento de La Tourette / Le Corbusier - 42*. Retrieved from <https://www.archdaily.com.br/br/01-156994/classicos-da-arquitetura-convento-de-la-tourette-slash-le-corbusier/56ddcf3fe58ecea4a000003-ad-classics-convent-of-la-tourette-le-corbusier-photo>
- Scipio, A. d. (1998). Compositional Models on Xenaki's Electroacoustic Music. *Perspectives of New Music*.
- Simões, A. R. (2012). *As emoções ao compasso da Música: Um olhar sobre a influencia da Música na resposta emocional*. Lisboa.

- Slaviček, M., & Kostanjšek, A. (2016). The Musicality of Undulating glass Panes in The Convent of La Tourette. p. 7.
- Solomos, M. (2006). Le Diatope et La légende d'Eer de Iannis Xenakis.
- Sousa, A. (2011). *Anselmo Sousa Photography*. Retrieved from flickr:
https://www.flickr.com/photos/anselmo_sousa/6197137137
- Sterken, S. (2000). *Clássicos da Arquitetura: Pavilhão Philips Expo 58 / Le Corbusier e Iannis Xenakis*.
- Sterken, S. (2004). Iannis Xenakis: ingénieur et architecte: une analyse thématique de l'oeuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia. 559.
- Sterken, S. (2007). *Music as an Art of Space: Interactions between Music and Architecture in the Work of Iannis Xenakis*.
- Steven Holl Architects. (1991). *Stretto House*. Retrieved from Steven Holl Architects:
<https://www.stevenholl.com/project/stretto-house/>
- Steven Holl Architects. (1993). *Storefront for Art and Architecture*. Retrieved from Steven Holl Architects: <https://www.stevenholl.com/project/storefront-for-art-and-architecture/>
- 'Steven Holl: Making Architecture' explores the architect's process and practice. (n.d.). Retrieved from stirworld: <https://www.stirworld.com/inspire-people-steven-holl-making-architecture-explores-the-architect-s-process-and-practice>
- Strongman, K. (1996). *The Psychology of Emotion*.
- Sven, S. (2003). Travailler chez Le Corbusier: Le cas de Iannis Xenakis. *Fundacion Caja de Arquitectos*, 218-219.
- The legacy of deconstructivism "makes me want to retreat to the back of the room" says Bernard Tschumi*. (2022). Retrieved from dezeen: <https://www.dezeen.com/2022/05/23/legacy-deconstructivism-bernard-tschumi-interview/>
- TIC4teach. (2022). *Alentejo | 4K Drone Experience*. Retrieved from youtube:
<https://youtu.be/OsrRQkB2Zbw?si=kNMPWD1T2KEcrg7V>
- Tschumi, B. (1981). *The Manhattan Transcripts*. ACADEMY EDITIONS.
- Tschumi, B. (1994). *Architecture and Disjunction*.
- Wittkower, R. (1952). *Architectural Principles in the age of humanism*. Londres.
- Wsnik, J. M. (1989). *O som e o sentido - Uma outra história*.

Xenakis, F. d. (1978). *Diatope (Polytope de Beaubourg)*. Retrieved from Iannis Xenakis:

<https://www.iannis-xenakis.org/diatope-polytope-de-beaubourg/>

Zumthor, P. (2006). *Atmosferas*.

Apêndice I - **Entrevista a Luísa Bebiano**

Entrevista a Luísa Bebiano

Luísa Bebiano tem atelier próprio desde 2010 onde desenvolve projetos que relaciona a arquitetura com a música, o teatro e o cinema: universo temático de base para a investigação que está a desenvolver para a sua tese de doutoramento.

É licenciada em arquitetura pela Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, com uma passagem pelo Politécnico de Torino. Foi reconhecida com o Prémio Escolar Quartel Mestre General W. Elsdén pela classificação final da sua Licenciatura em Arquitetura, com a tese intitulada “Corpos Sonoros, música e arquitetura”.

Começou a sua atividade como arquiteta independente com projetos para Angola; a sua atividade enquanto Diretora de Arte na equipe do realizador António Ferreira e a sua atividade de cenografia com João Mendes Ribeiro com quem trabalha pontualmente em coautoria.

O seu trabalho na área de arquitetura incide principalmente na reabilitação do património construído.

Tem sido distinguida com obra realizada, nomeadamente com Prémio Vilalva, atribuído pela Fundação Calouste Gulbenkian, Prémio Municipal de Arquitetura Diogo de Castilho, Prémio Teotónio Pereira - IHRU em 2019. Foi selecionada para o Prémio Europeu de Intervenção no Património em 2021 e selecionada para os Prémios Fad em 2013, 2015, 2018 e 2022.

Foi ainda Assistente Convidada na Universidade de Coimbra e tutora na disciplina de design Studio no Master “Architecture, Landscape, Archeology” de 2019 a 2023.

Realiza frequentemente conferências e workshops no âmbito do seu trabalho interdisciplinar.

Esta entrevista foi realizada dia 4 de setembro de 2023, como parte de uma investigação direcionada à relação entre arquitetura e música.

Tiago Pires: Tanto a música como a arquitetura podem ser consideradas formas de arte, como olha para a relação entre ambas e quais os aspetos que compartilham?

Luísa Bebiano: Acho que há 2 formas muito distintas de analisar a relação entre a música e arquitetura: a questão conceptual e a questão acústica.

Quando se está a fazer uma composição musical, existe um conceito que pode passar por determinadas regras: simetria, inversão, métrica, repetição de um leitmotiv, etc. O leitmotiv é uma ideia do período romântico (séc. XIX), mas voltou a ser muito utilizado, no período moderno da história da música ocidental. Esse período, corresponde ao dodecafonismo serial, o que se chama de Segunda Escola de Viena, feito por Arnold Schoenberg e os seus discípulos Anton Webern e Alban Berg. O dodecafonismo serial, de uma forma resumida, baseia-se na utilização das 12 notas da escala cromática. São as 7 notas da escala que nós conhecemos, de dó a dó, por exemplo, mas incluindo também os meios tons, dó, dó sustenido, ré, ré sustenido, mi, fá, fá sustenido, e por aí fora. Estas são as 12 notas que se utilizam na escala ocidental. Estas escalas ficaram definidas com “O Cravo Bem Temperado” de J.S. Bach. Ora, os dodecafonistas, colocam estas notas numa série, e com ela faziam uma matriz 12 x 12. É como se fosse um sudoku dos anos 1920, onde não se podem repetir notas, na mesma linha (vertical,

horizontal ou diagonal) e se trabalha a música matematicamente. Então, a partir desta série, constrói-se uma música com base em regras: repetição, inversão, simetria, cânone, etc. O Pierre Boulez, mais tardio, faz um dodecafonismo serial muito mais exaustivo, a que chamaram o serialismo integral, onde não só interessam as notas, mas também a sua intensidade, duração, textura, timbre, tudo matematicamente estudado, como uma obsessão total pelo controlo da execução. Há vários estudos que relacionam a arquitetura com a música: o paralelismo de Pierre Boulez com o museu judaico de Berlim do Daniel Libeskind ou o quarteto de cordas, percussão e celesta de Bela Bartok com a Stretto House de Steven Holl, entre outros. De alguma forma, encontro nestas duas análises um exagero no estudo da matéria, luz, sombra, forma, dimensão, ritmo e movimento. No caso da Stretto House, acho que já não estamos a falar do dodecafonismo serial inicial, mas encontramos regras semelhantes.

Relativamente ao paralelismo entre o conceito musical e o arquitetónico, não nos podemos esquecer aquilo que já foi feito na antiguidade clássica e que se voltou a pegar no período do Renascimento, que tem que ver com as proporções e como é que as notas soam na arquitetura. Ou seja, as noções de profundidade, largura e altura, não só relacionam a matemática da arquitetura com a sua proporção, mas são também a matemática da música e relacionam-se diretamente com a acústica musical, tanto no sentido do recetáculo sonoro, que é o espaço que se cria com determinadas proporções, quanto na relação harmónica da música. Ou seja, para se fazer um intervalo de oitava com uma corda, se pisarmos a corda a meio e se tocar nos dois pedaços de corda que ficaram fragmentados, vão soar uma oitava acima em relação ao som da mesma corda quando está solta. Da mesma forma, quando se divide a corda em 3 partes, carregando por exemplo, na segunda parte dessa divisória e friccionando a corda, soará um intervalo de uma quinta. E assim sucessivamente. Os intervalos harmónicos, estão relacionados com a física musical, a acústica e por sua vez, com a proporção na arquitetura. Na arquitetura do renascimento, por exemplo, é visível que o comprimento é o dobro da largura, em que a altura é $2/4$ ou $3/4$ do comprimento, ou seja, se aquele volume estivesse a soar, de alguma forma, encontraríamos acordes perfeitos, ou seja uma música tonal, com intervalos de terceira, quinta ou oitava. Curiosamente este tonalismo e a harmonia de acordes perfeitos também se encontram na arquitetura do movimento moderno, mas se colocarmos o dodecafonismo serial a soar, feito numa altura do movimento moderno, contemporâneo a Le Corbusier, soaria aos intervalos e proporções do pós modernismo. Ou seja, Schoenberg e Le Corbusier, são contemporâneos e de alguma forma utilizam a mesma teoria matemática na música e na arquitetura, mas soam de forma totalmente distinta.

Relativamente à questão acústica, podemos ainda analisar a arquitetura feita para música, como por exemplo os cineteatros, as salas de concerto específicas, como por exemplo a filarmónica de Berlim, que foi feita especificamente para a Orquestra Sinfónica e tem uma acústica sensacional, ou a música que é feita para uma determinada arquitetura. Edgard Varèse, pioneira da música eletroacústica, compôs o “Le Poème Electronique” para o Pavilhão Philips desenhado pelo Le Corbusier e por Iannis Xenakis, em que ele utiliza as paraboloides hiperbólicas para fazer a difusão sonora. Na verdade, aquilo tornou-se uma coisa totalmente inaudível, porque era tanto ruído, que o ouvido humano não conseguia suportar tanta densidade sonora. Funcionou bem de mais, mas as pessoas não conseguiam estar ali com aquilo ligado da forma como eles tinham projetado. Mas existem outros exemplos, como o pavilhão de Osaka da exposição mundial de 1970, para onde Stockhausen compôs uma peça para um espaço esférico, onde os ouvintes estavam numa plataforma que subia e descia ao

longo da música, fazendo assim parte integrante da performance. O Cândido Lima, é um compositor português que também fazia música para sítios específicos, tornando-os num site specific. Há vários exemplos disso. O que me lembro de ter sido o mais interessante é o quarteto de cordas que o Stockhausen filmou num helicóptero, e todo o barulho, todo o ruído do helicóptero fazia parte da música no fundo.

Resumindo as duas ligações entre a música e a arquitetura é a música e a arquitetura enquanto conceitos e proporção, e a música e arquitetura enquanto acústica, a arquitetura como recetora da música e a música enquanto, fazedora de uma nova arquitetura. Mas claro pode existir uma ou outra parte que tem haver com a arte, as instalações sonoras, já não é tanto a disciplina da arquitetura, mas arte e música. O Pedro Tudela em Portugal trabalha muito bem isso. Faz muitas instalações sonoras. Lembro-me de uma em específico na Fundação de Serralves, que se chamava “sobre” e era extraordinária.

Tiago Pires: De que forma pode a arquitetura ser considerada uma forma de expressão musical?

Luísa Bebiano: Acho que pode ser precisamente por essa questão que falamos que é, não só na parte harmónica, ou seja entrases dentro de um recetáculo, de um espaço, e harmonicamente aquilo “canta”, não só visualmente, mas também acusticamente. Visualmente porque tens a questão da proporção e isso é uma questão musical de facto, acusticamente porque é recetora e difusora de som. E na verdade, arquitetura é também som. E tens também a questão do ritmo. A arquitetura é algo percorível. Quando tu percorres um determinado espaço, vais encontrando métricas, cadências, cheios e vazios, etc. Claro cada cadência é diferente para cada pessoa, se fores de skate é de uma maneira, se fores a pé de outra, se fores devagarinho ou a correr é diferente. Mas tudo isto é música, tudo isto acaba por ser uma forma musical da comunicação da arquitetura.

Tiago Pires: Como é que a arquitetura pode transmitir um senso de tempo ou mudança temporal? Existem elementos arquitetónicos que expressam a passagem do tempo?

Luísa Bebiano: Eu estou totalmente de acordo que sim, ou seja, existem elementos arquitetónicos que resistem à passagem do tempo. Não acho que isso tenha haver tanto com uma questão musical, acho que isso tem a haver com a qualidade arquitetónica e a qualidade dos materiais. Normalmente os materiais nobres são aqueles que envelhecem muito bem e quanto mais se envelhecem mais nobres se tornam. Podemos falar do cobre, da madeira, da pedra, até o vidro (o vidro como era feito há muitos anos atrás, agora já não se faz assim - ele não parava de trabalhar, estava permanentemente a escorrer. Se vires um vidro com 100 anos ou com 200 anos, percebes que é mais espesso em baixo do que em cima. Ele fica irregular e cada vez mais bonito. É lindíssimo veres quando o sol bate nesse vidro e deixa transparecer a imagem para o outro lado quase como um difusor). Os materiais nobres são materiais incríveis que deixam de facto a arquitetura evoluir no seu próprio tempo. Depois há uma questão também interessante, que é quando uma arquitetura é datada. Ou seja, podes ter materiais nobres que envelhecem muito bem, ela passa pelo tempo de uma forma nobre, mas sabes que aquilo é dos anos 80, porquê? Porque estás a rever um código de estilo, um código estilístico, um determinado padrão, uma

determinada estética inserida num movimento que de alguma forma foi marcada numa determinada época. Normalmente isso acontece quando há movimentos de rutura, como o desconstrutivismo ou o pós-modernismo, ou mesmo o período romântico ou o rococó. Existem uma serie de movimentos, de estilos que determinam uma época arquitetónica. Eu acho que nesses casos, a arquitetura envelhece bem, mas fica ali retida, dentro de um determinado conceito de um determinado movimento. Não deixa de ter a sua graça, mas eu normalmente tenho mais a feição por uma arquitetura que é intemporal, não é por isso impessoal, mas quando é intemporal significa que já fizeste aquilo há 20 anos ou há 30 anos e dirias, “eu hoje voltaria a repetir”, hoje voltaria a fazer isto. Normalmente isso só está nas mãos dos grandes génios.

Tiago Pires: Como acha que a interação entre arquitetura e música afetar as emoções e a experiência dos utilizadores no espaço?

Luísa Bebiano: Eu acho que é mais fácil a música despertar emoções e sensações, do que a arquitetura. Mas só posso falar da minha experiência pessoal. No entanto, quando a arquitetura nos desperta os sentidos, pode fazê-lo com muita força. Eu já senti essa força tanto em Gaudi quanto com Siza e confesso que com Le Corbusier tenho muita dificuldade em sentir alguma emoção, mas talvez seja assim uma implicância que eu tenho. É muito curiosa a ideia de que quando estás a experienciar um espaço, podes criar a tua própria banda sonora, e cada vez mais, podes estar a ouvi-la através de auscultadores ou então pensar no ambiente enquanto música concreta, como dizia Murray Schaefer (um músico Canadano), tudo o que é envolvente pode-se tornar música e ser a nossa própria banda sonora, a banda sonora da nossa vida. Eu acho que a maior parte das vezes nós criamos o nosso próprio filme, com as perceções que temos. E a banda sonora que inserimos naquilo que vemos, interfere muito nas nossas emoções e como vivenciamos um espaço. O mesmo lugar pode ser vivenciado de uma forma contemplativa, dinâmica, associado a uma determinada angústia ou pelo contrário, algo que te transmite muita calma. A música, ou os sons envolventes, vão influenciar muito o estado de espírito e a perceção de quem lá estiver. Por um lado, também influencia muito se se estiver estático ou a percorrê-lo. Imagina que os teus olhos são a câmara que esta a captar aquilo que vês e que os teus ouvidos são o gravador de som. Estás permanentemente num plano de sequência se estiveres em movimentos e, se estiveres parado, estás a fazer uma câmara parada. Se fizeres um vídeo, não sei se alguma vez já editaste vídeo ou cinema, percebes que a imagem sem som tem um valor completamente distinto, não vou dizer que nem tem mais nem que tem menos, mas é totalmente distinto de uma imagem com som. O som mostra o que está fora de campo, ou aquilo que o realizador quer mostrar sobre aquela perceção, sobre aquele espaço, muitas vezes sobre algo que não se está diretamente a ver. Eu diria que a relação da música com um edifício é exatamente isso, a música dá o edifício que não se vê, vai te transformar e vai criar uma sensação sobre algo que os teus olhos não conseguem alcançar. Por isso é que eu digo muitas vezes que a arquitetura não é uma imagem, é totalmente falso quando consegues traduzir a arquitetura numa imagem, não é possível. Uma imagem não é arquitetura, é uma imagem de arquitetura, o que é uma coisa diferente. Porque a arquitetura tem precisamente isso: o som, a atmosfera vivida e o espaço percorrido. E é através destes elementos que a arquitetura existe. O resto é uma representação de arquitetura, mas não é arquitetura de verdade.

Tiago Pires: Exatamente, e esse som é imensamente influenciado pela escolha dos materiais, das texturas, da atmosfera envolvente.

Luísa Bebiano: Precisamente. A forma como se escolhe uma textura e um material, a própria acústica do espaço, são elementos determinantes para o conforto e para a forma de como se usufrui de cada lugar, como se sente o próprio espaço. Por isso é que a Filarmónica de Berlim é o que é, excecional. Há muitas salas de espetáculo em Portugal que não te transmitem a mesma peça que se ouve na Filarmónica de Berlim. A mesma peça soa diferente em várias salas de espetáculo. É um bocadinho como a questão dos ouvidos: quando és pequenino e ouves uma música sinfónica, ouves acima de tudo os violinos, que são as notas agudas, não ouves muito os graves, não estás a ouvir a linha de baixo. Se os violoncelos fizerem uma coisa mais intensa, percebes a sua linha melódica, mas geralmente remetes o tema da música para os agudos. A harmonia percebe-se sempre, porque é a relação das notas sobrepostas e o que dá a textura e atmosfera de cada música. Ao longo do tempo que se envelhece, deixa de se ouvir tanto os agudos e começam-se a ouvir mais os graves. É muito curioso isto, ou seja, se fores a uma peça sinfónica com o teu avô, sairão de lá a trautear coisas diferentes: tu vais quase de certeza trautear a melodia principal, e muito provavelmente o teu avô vai se lembrar da linha de baixo. O teu avô vai ter uma capacidade de conseguir desenhar a linha de baixo e escrever a linha de baixo que tu vais ter mais dificuldade, porque vais estar com muito mais atenção aos agudos. Este fenómeno reflete-se também na arquitetura, a 5ª Sinfonia de Beethoven na Filarmónica de Berlim ouve-se de forma diferente da mesma sinfonia na Gulbenkian, que até é um belíssimo espaço, ou na Casa da Música, por exemplo, porque a acústica determina a forma como as frequências chegam até ao ouvido. Se pensarmos em locais mais correntes como os cafés, restaurantes ou outros em que tens um barulho horrível (eu não consigo estar em restaurantes com centenas de pessoas - ouves os pratos, os talheres, tudo! - é uma coisa dolorosa), é precisamente uma questão acústica, não só de forma mas também de escolha de materiais.

Tiago Pires: Quais são os princípios de ritmo na música e como eles podem ser aplicados na conceção arquitetónica?

Luísa Bebiano: La Torre tem isso muito bem trabalhado por Xenakis. Eu acho que tanto na música quanto na arquitetura, não fazes um ritmo com menos de 3 elementos. Imagina que estás a fazer um determinado ritmo de fachada, se não tiveres 3 elementos não tens ritmo nenhum, tens dois elementos que não fazem ritmo. E na música é a mesma coisa, se deres 2 pancadas não estás a fazer ritmos porque não sabes qual é o tempo, se começares a dar 3 ou repetires a tua sucessão rítmica e já comesas a encontrar um padrão e a perceber qual é o tempo e o compasso. Na arquitetura é a mesma coisa, se trabalhares com modulações, (não estamos a falar de arquitetura digital, isso é uma ou outra linguagem e uma outra forma de construir que eu não domino de todo), essa modelação é como o compasso da tua obra, e depois claro, dentro desse compasso podes ter uma coisa mais acelerada ou menos acelerada, mas tens sempre um ritmo. Se pensares por exemplo numa habitação coletiva, ou numa fachada de uma

rua. Imagina que fazes um corte pela rua e as várias casas, representam um ritmo, através do cheio e do vazio. Claro que na música podes ter compassos mais complexos, compassos compostos, e um 3/4, um 4/4, um 2/4, ou um 6/8. Eu imagino os compassos compostos, por exemplo um 5/4, como compassos de ruas. Mas um bairro repetido, como aqui em Coimbra o Norton de Matos, (que era um bairro da época do Estado Novo) em que tens casas todas iguais, com espaçamento de passeio igual, casas germinadas, todas com a mesma altura e largura, tens nitidamente compassos tipo 3/4 ou 4/4. Basicamente o Norton de Matos em música é género pop: deve ter o primeiro grau, quarto, quinto, sétimo, primeiro ou primeiro, quarto, quinto com sétimo e voltas ao primeiro grau. Em termos harmónicos, regra geral, eu acho que o nosso tecido urbano em Portugal é mais um compasso composto ou mesmo música aleatória, género John Cage ou Xenakis. Não se percebe nada disto, porque o ritmo é mais orgânico, mais casuístico. Mas voltando ao ritmo e à arquitetura percorrível, é mesmo aí que se sente, quando se percorre um espaço. Por exemplo na praça do Vaticano, do Bernini e de mais uns quantos arquitetos, aí sentes completamente o ritmo.

Tiago Pires: Como pode a Música ser usada como fonte de inspiração durante o processo de criação de projetos arquitetónicos?

Luísa Bebiano: Eu acho que isso é muito pessoal, eu faço as duas coisas: arquitetura e música. Embora tenha feito composição musical no Conservatório, na minha banda trabalho mais a harmonia e não propriamente composição. Embora haja um conceito, que pode ser semelhante nas duas disciplinas, eu acho que acabam por ser práticas muito diferentes. Eu não sei se não usamos até partes do cérebro distintas. Em termos de inspiração, que confesso não entender exatamente o que é, mas através da minha experiência pessoal, nos momentos de criação individual, em que se está a olhar para o projeto, a esquiçar, a tentar perceber porque são 5 metros e não são 7, porque é que a proporção é assim e não é de outra forma, aí a música entra. Não tanto na parte conceptual, embora esteja à procura de qualquer coisa que sabes que está lá, mas ainda não chegaste lá, a música entra porque, no meu caso dá-me uma determinada paz. Não quero dizer que se entre noutro universo, mas talvez consiga desligar das coisas mais terrenas, e entre num mundo mais abstrato e que é de cada um. E nesse sentido a música faz-nos ter uma experiência que é única para cada um. No meu caso, isso funciona muito bem.

Tiago Pires: Ou seja, acaba por tornar o projeto mais pessoal.

Luísa Bebiano: Todos os projetos, mesmo quando existem muitas regras, como as regras hospitalares, das prisões, dos aeroportos, o próprio PDM, o número de pisos, há sempre um grau de transcendência em cada projeto, o lado em que todos os projetos são únicos, de cada autor. Por isso é que eu acho muito difícil haver uma competição nos verdadeiros autores de arquitetura, porque é como se estivesses a competir egos, a própria essência de cada um. E isso é uma coisa que não é possível de competir nem de medir, porque cada um tem uma determinada essência. Quando se faz arquitetura de uma forma genuína, não quero dizer com isto que seja de forma inconsciente, não é isso. É o lado da arte que a arquitetura tem e que não se consegue bem explicar. Porque é que cada autor tem uma forma tão particular de se expressar, mas arquitetura também consegue fazer isso, consegue que vás buscar o

mais íntimo de ti, ao fundo que tu tens, uma coisa muito própria que seja tua, quando é uma arquitetura que lá está, te permite, não tens um programa muito rígido e te permite teres um bocadinho dessa transcendência. E cada obra torna-se uma coisa muito própria, muito difícil de explicar.

Apêndice II - **Painéis Finais do Concurso**

3001_PO_TIP

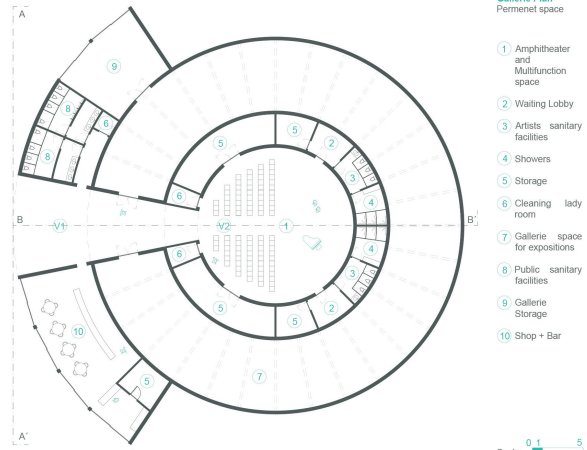
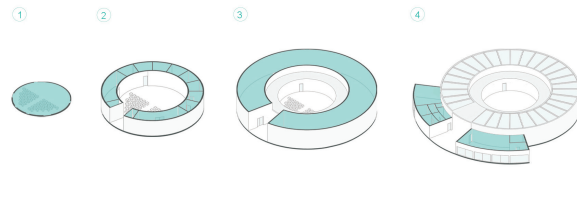
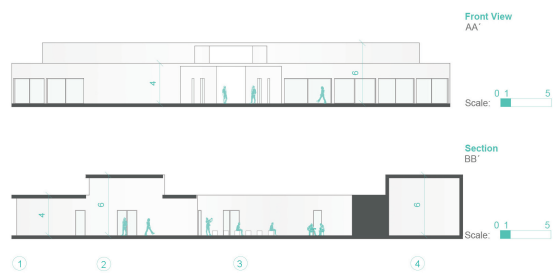
Melody Gallery

The Introvert Exposition

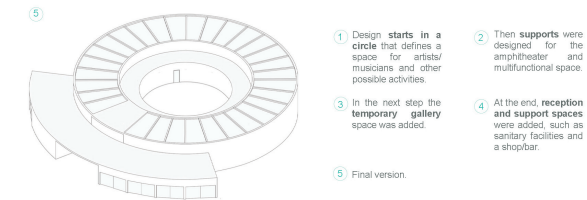
based on Introvert by Michael Kobrin

"When I see architecture that moves me,
I hear music in my inner ear"
Frank Lloyd Wright

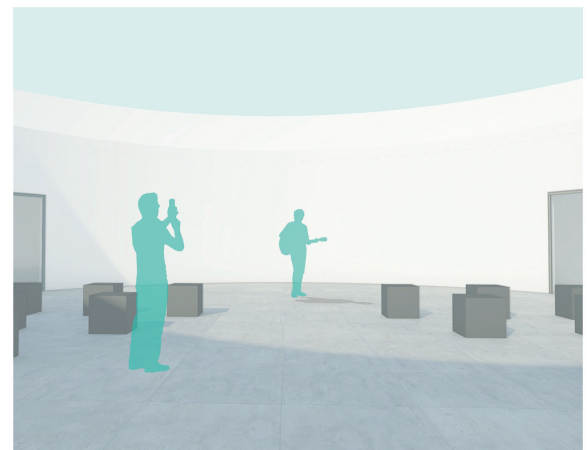
The Melody Gallery consists of a cultural space of mutual relationships between architecture and music, with the aim to attract artists from these two arts and those who are passionate about them. The design of the building arises from a perfect circular shape and develops in it according to his needs. In the center, an introspective open-air amphitheater/multipurpose space is introduced with a focus on the sky, this one with supports for artists, here concerts and other possible events can be held. Then the temporary gallery space (main space) was introduced in order to create temporary abstract exhibitions that relate and express different musics. At the entrance/reception to the building, support spaces were organized, a shop with a bar, sanitary facilities, and storage for the gallery.



- Gallerie Plan
Permanent space
- 1 Amphitheater and Multifunction space
 - 2 Waiting Lobby
 - 3 Artists sanitary facilities
 - 4 Showers
 - 5 Storage
 - 6 Cleaning lady room
 - 7 Gallerie space for expositions
 - 8 Public sanitary facilities
 - 9 Gallerie Storage
 - 10 Shop + Bar
- Scale: 0.1 5



V1 Entrance



V2 Amphitheater

3001_PO_TIP

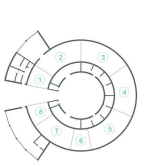
Melody Gallery

The Introvert Exposition

based on Introvert by Michael Kobrin

"Architecture is crystallized music."
Johann Wolfgang von Goethe

The **Introvert Exposition** is part of a temporary exhibition inspired by the music **Introvert** by Michael Kobrin organized in the gallery space of the **Melody Gallery**. The exhibition has as its **starting point the creation of a path** (a promenade architectural), this one **related to the timeline of the music** in question, that is, **relating Music (time) and Architecture (space) with the path**. The path is divided into **8 parts**, each part represents a **different chapter of the song**. Each space on the path has a **distinct environment related to the feelings and characteristics of the song chapter in question**. First, a relationship was made between the **volume of the space and the volume of the music over time**, then a **rhythm was created (openings)** influenced by the more accentuated **rhythms of the music (especially the percussion)**. The **bass and treble** also had an influence on the space, the **higher the part of the music, the clearer the material** that defines the space.



Space Division

The space is **divided in 8 parts** (8 music chapters) with different themes and ambients of space. Each volume of each space was **influenced by the duration of time** of each chapter in the music.



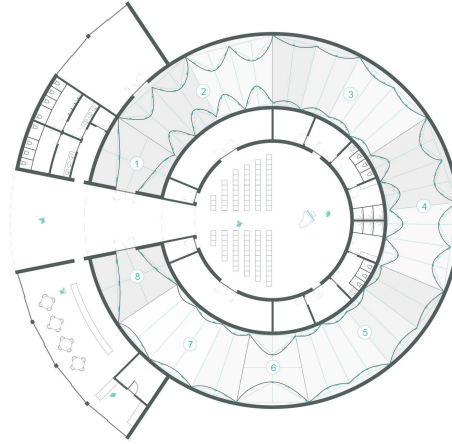
Steel



Polycarbonate

Materials

The **materials** chosen were **influenced by the instruments used**, the music has a strong presence of piano and violin. The **steel** represents the **piano**, it's smooth, elegant and neat like the melody in the music. The **polycarbonate panel** symbolizes the **violin**, it's semi-transparent and vibrant like the instrument sound.



Introvert Exposition Plan

Temporary space

- 1 Prologue
- 2 Wandering
- 3 Tampering
- 4 Escaping
- 5 Visible
- 6 Interlude
- 7 Leaving
- 8 Epilogue

Geometry used to define the shape and volume, influenced by the volume of the music itself

Openings defined by the strongest rhythms in the music (mostly percussion)

Bass influence the color energy of the space

Treble

Scale: 0 1 5



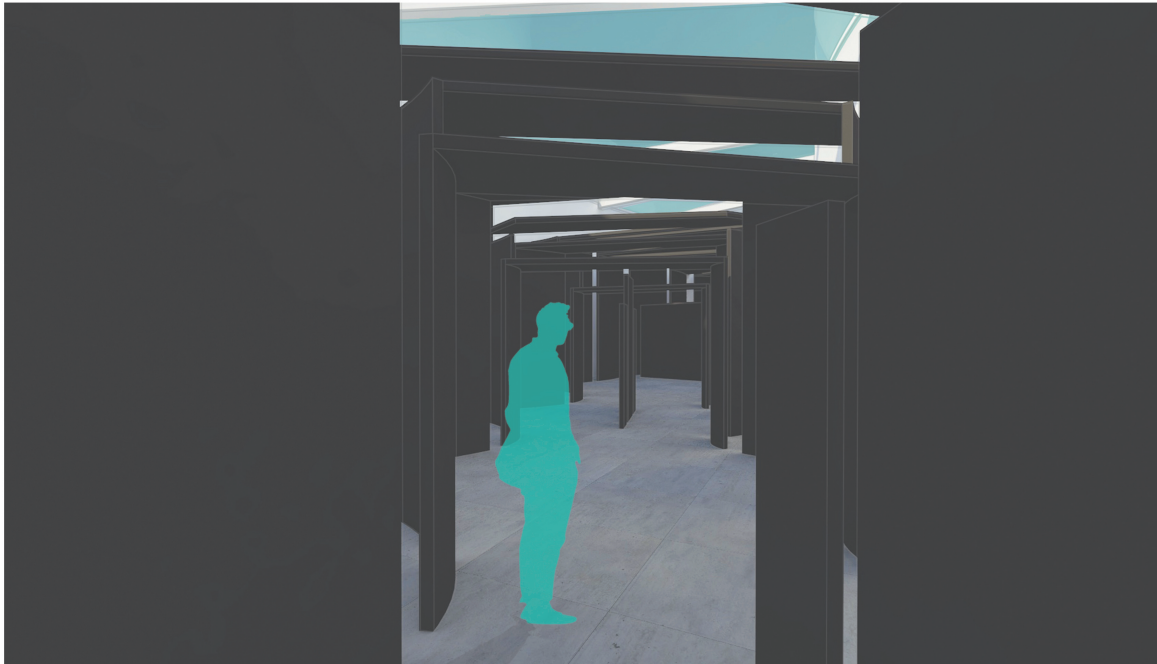
Prologue	Wandering	Tampering	Escaping	Visible	Interlude	Leaving	Epilogue
Intro part/ Start of scene.	Wandering along the space, no clue where the path is leading to.	Walking into something unknown trying to find the way out.	Checking everything, trying to escape from the unknown (feeling lost).	You find some light and started to know where you are going to.	Find a way/ path.	In this long run, finally find the way out, everything is clear, you stay relaxed and quiet.	The end of the run.
Main Instrument: Piano	Main Instrument: Piano	Main Instrument: Piano Second: Percussion	Main Instrument: Piano Second: Percussion	Main Instrument: Piano Second: Percussion	Main Instrument: Piano Second: Violin Third: Percussion	Main Instrument: Violin Second: Piano Third: Percussion	Main Instrument: Piano
The space is opening up for you, there is smooth transition along the volume to a new and unknown space, feeling curiosity.	The barriers between the space create a simple path that force people to go along the space and inspect it/ try to know what is happening.	A new ambient is introduced and there is no idea of it's coming next, the obstacles can't let us see what's is on the way.	You have no idea of where you are, the path almost looks like a maze, you are just trying to find a way to get out.	The path is way more clear now, the walls are opening to you and lead you to a new and brighter space.	A big transition appears and leads to way out.	The space is bigger and clear, you know now where you are.	Finally the way out is near and space is smoothly closing for you.
Steel	Steel	Steel	Steel	Steel	Polycarbonate panel Steel	Polycarbonate panel Steel	Steel

Conceptual evolution plan

Music evolution

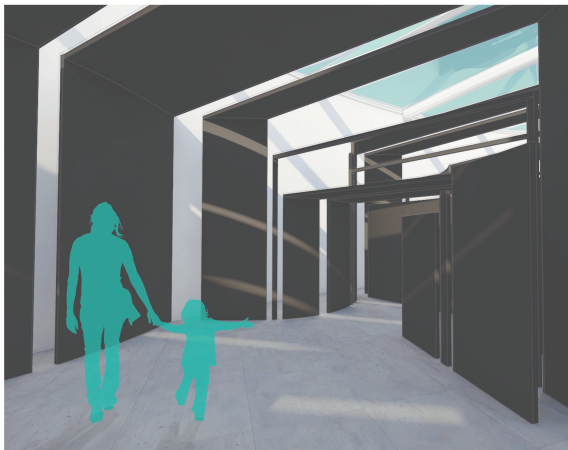
Feelings Impact

3001_PO_TIP

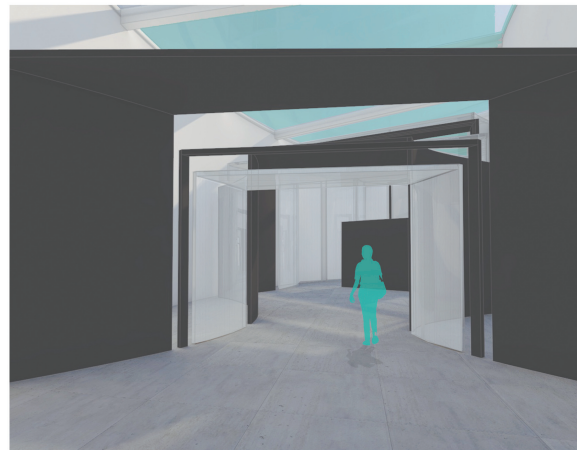


Perspectiva

V3 Wandering



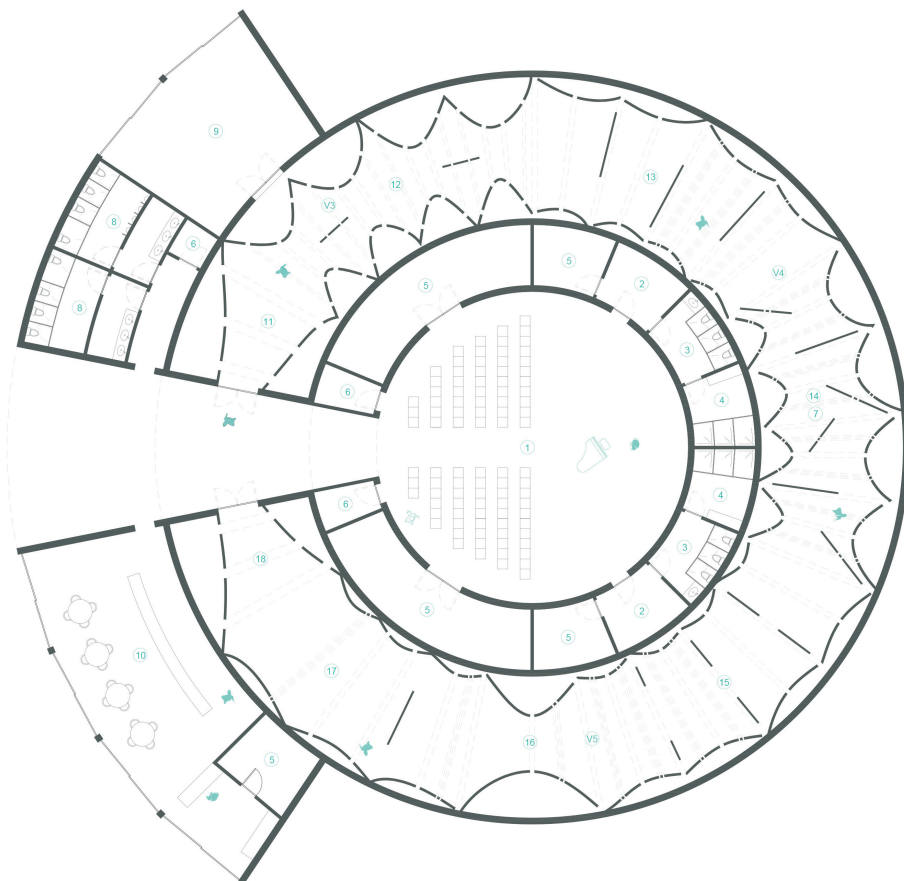
V4 Escaping



Perspectiva

V5 Interlude

3001_PO_TIP

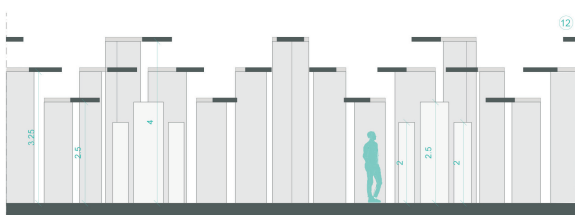


Melody Gallery + Introvert Exposition Plan
Cultural space

Final plan

- ① Amphitheater and Multifunction space
- ② Waiting Lobby
- ③ Artists sanitary facilities
- ④ Showers
- ⑤ Storage
- ⑥ Cleaning lady room
- ⑦ Gallery space for exhibitions
- ⑧ Public sanitary facilities
- ⑨ Gallery Storage
- ⑩ Shop + Bar
- ⑪ Prologue
- ⑫ Wandering
- ⑬ Tampering
- ⑭ Escaping
- ⑮ Visible
- ⑯ Interlude
- ⑰ Leaving
- ⑱ Epilogue

Scale: 1/200



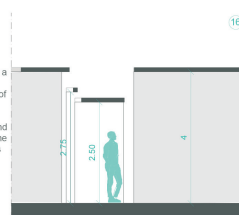
12 Introvert Exposition Section
Cultural space

12 Wandering

Steel

Used a movable structure of steel, smooth, elegant and neat like the piano notes

Scale: 1/100



16 Introvert Exposition Section
Cultural space

16 Interlude

Steel

Polycarbonate

Transition space, it was used a mixture of steel and polycarbonate panels (vibrant ambient) when the violino starts

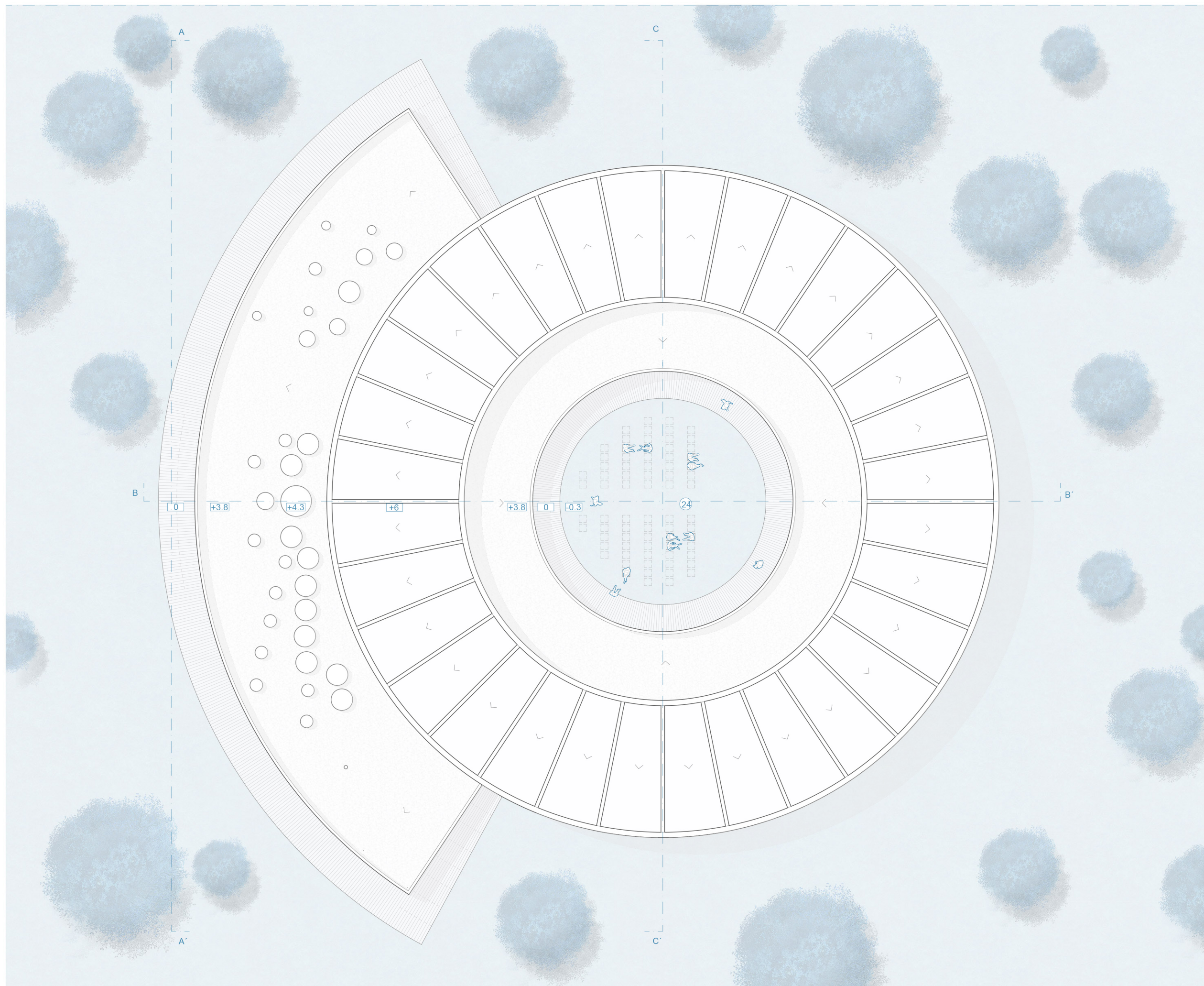
Scale: 1/100

Sections

**Apêndice III - Desenhos complementares do projeto
“Melody Gallery” e da “Introvert Exposition”**

Lista de Desenhos

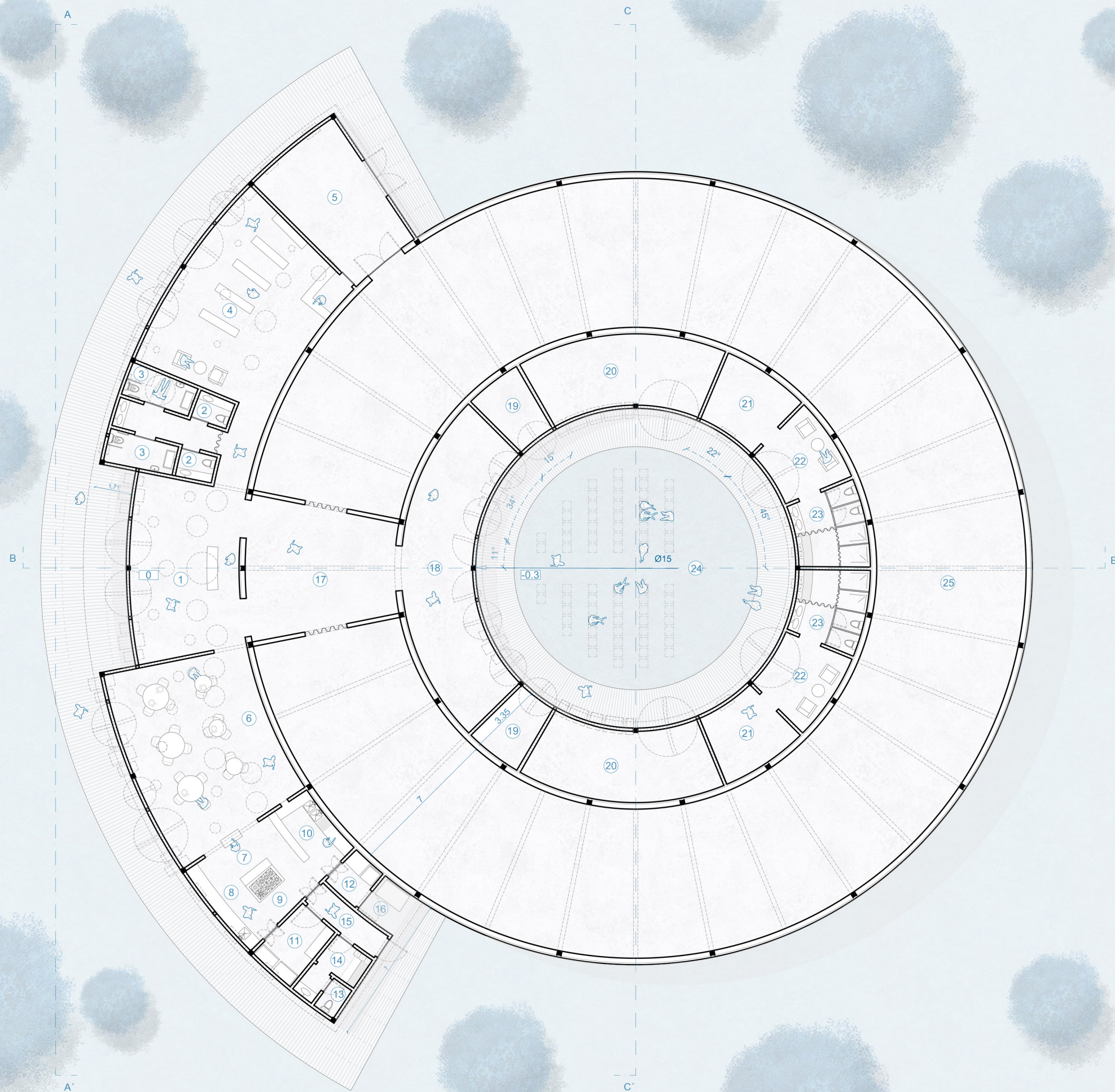
- Desenho 1** – Melody Gallery, Planta de Cobertura
- Desenho 2** – Melody Gallery, Planta de piso 0
- Desenho 3** – Melody Gallery e Introvert Exposition, planta de piso 0
- Desenho 4** – Melody Gallery, Fachada (AA´)
- Desenho 5** – Melody Gallery, Corte BB´
- Desenho 6** – Melody Gallery, Corte CC´
- Desenho 7** – Melody Gallery, Fachada articula (cozinha)
- Desenho 8** – Melody Gallery, Fachada articulada (cafetaria)
- Desenho 9** – Melody Gallery, Fachada articulada (momento de entrada)
- Desenho 10** – Melody Gallery, Fachada articulada (Instalações sanitárias e livraria)
- Desenho 11** – Melody Gallery, Fachada articulada (Livraria e armazém)
- Desenho 12** – Melody Gallery, Fachada articulada (Fachada interior, orientada para a zona de atuação)
- Desenho 13** – Melody Gallery, Fachada articulada (Apoio aos artistas)
- Desenho 14** – Introvert Exposition, Corte do primeiro capítulo (Prólogo)
- Desenho 15** – Introvert Exposition, Corte do segundo capítulo (Deambulação)
- Desenho 16** – Introvert Exposition, Corte do terceiro capítulo (Distorção)
- Desenho 17** – Introvert Exposition, Corte do quarto capítulo (Fugindo)
- Desenho 18** – Introvert Exposition, Corte do quinto capítulo (Visível)
- Desenho 19** – Introvert Exposition, Corte do sexto capítulo (Interlúdio)
- Desenho 20** – Introvert Exposition, Corte do sétimo capítulo (Partindo)
- Desenho 21** – Introvert Exposition, Corte do oitavo capítulo (Epílogo)
- Desenho 22** – Melody Gallery, Planta seccionada (Receção e distribuição)
- Desenho 23** – Melody Gallery, Corte DD´
- Desenho 24** – Melody Gallery, Axonometria explodida (Claraboia)
- Desenho 25** – Melody Gallery, Axonometria explodida (Fachada articulada)



- Gravilha 
- Madeira (Deck) 
- Vidro 
- Terra/ Erva 
- Árvores 

Melody Gallery

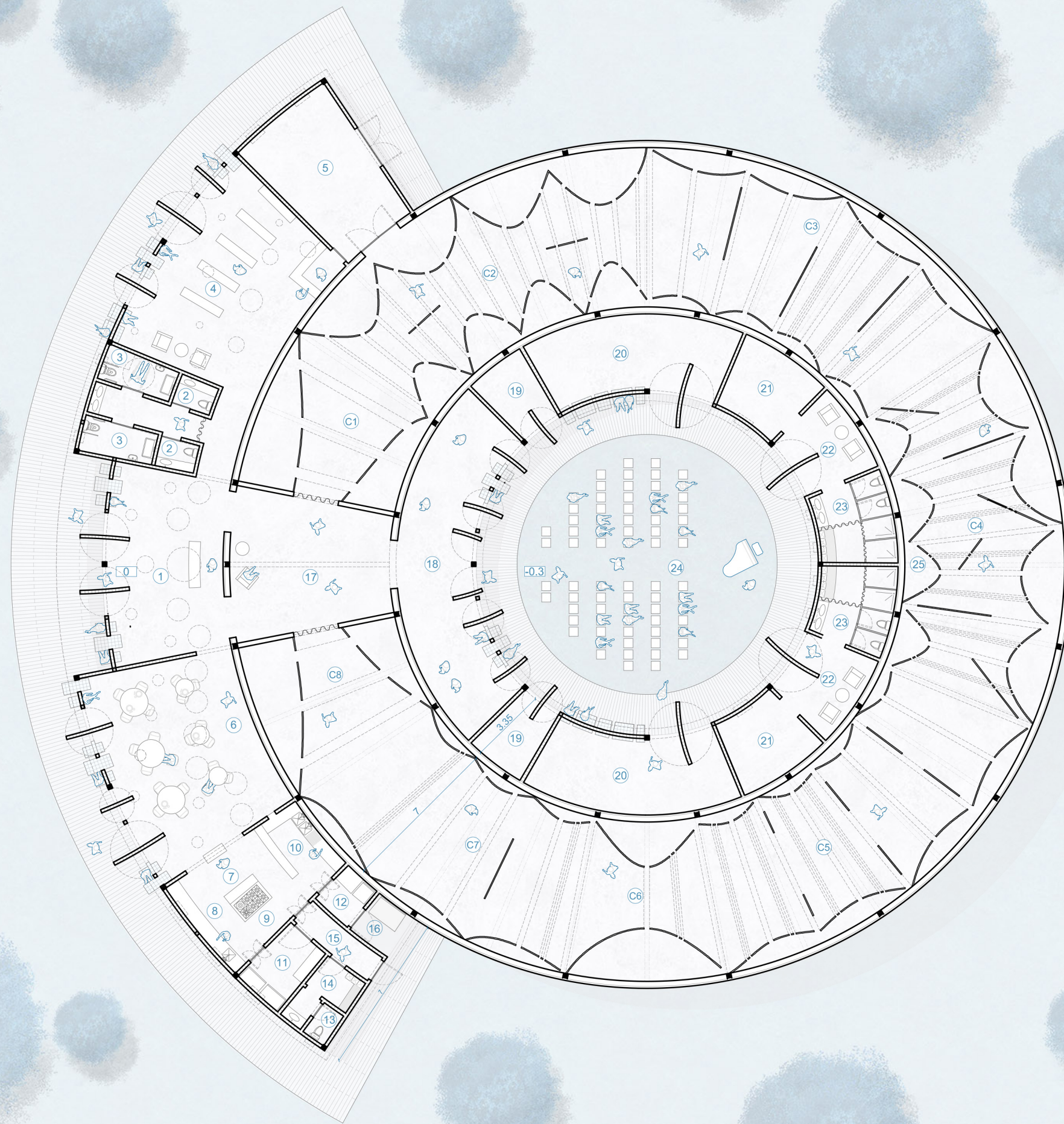
Planta de piso 0 - Paredes articuladas fechadas - Planta com dimensões



- Recepção (41.5 m²) ①
- Instalação sanitária (2.5 m²) ②
- Instalação sanitária - mobilidade reduzida (5 m²) ③
- Livraria/ Loja (58 m²) ④
- Armazém para o espaço de exposição (29 m²) ⑤
- Cafetaria (58 m²) ⑥
- Cozinha - Copa (4.5 m²) ⑦
- Cozinha - Empratamento/ Preparação (8 m²) ⑧
- Cozinha - Confeção (5 m²) ⑨
- Cozinha - Lavagem (5.5 m²) ⑩
- Cozinha - Armazenamento de utensílios (7.5 m²) ⑪
- Lixos temporários (4 m²) ⑫
- Instalação sanitária de apoio (4 m²) ⑬
- Vestuários (4 m²) ⑭
- Distribuição (5 m²) ⑮
- Lixo exterior (4 m²) ⑯
- Transição para o espaço de exposições (40 m²) ⑰
- Expaço de exposições secundário (47 m²) ⑱
- Arrumos - Limpezas (7.5 m²) ⑲
- Arrumos - Anfiteatro (28 m²) ⑳
- Arrumos - utensílios dos artistas (11.5 m²) ㉑
- Bastidores (11.5 m²) ㉒
- Balneários (11.5 m²) ㉓
- Anfiteatro ao ar livre / Espaço multifunções (177 m²) ㉔
- Espaço de exposição principal (604 m²) ㉕

- Cimento afagado
- Madeira (Deck)
- Pilar
- Elemento vertical integrante da fachada
- Bloco/ Tijolo de vidro
- Terra/ Erva
- Árvores

**Melody Gallery e
Introvert Exposition**
Planta de piso 0
- Paredes articuladas abertas

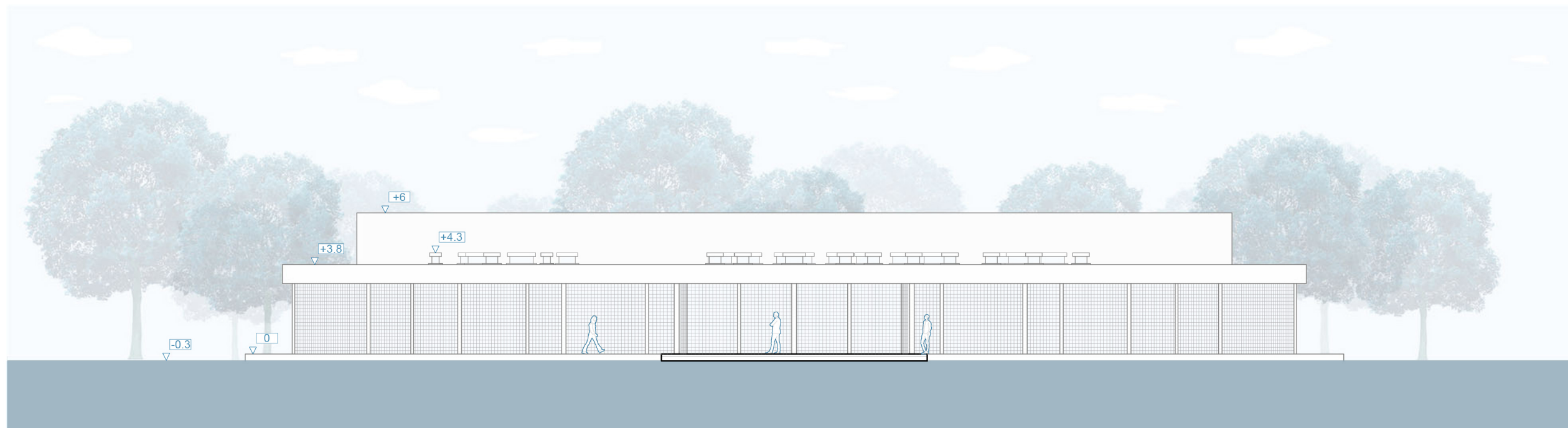


- Receção (41.5 m²) ①
- Instalação sanitária (2.5 m²) ②
- Instalação sanitária - mobilidade reduzida (5 m²) ③
- Livraria/ Loja (58 m²) ④
- Armazém para o espaço de exposição (29 m²) ⑤
- Cafetaria (58 m²) ⑥
- Cozinha - Copa (4.5 m²) ⑦
- Cozinha - Empratamento/ Preparação (8 m²) ⑧
- Cozinha - Confeção (5 m²) ⑨
- Cozinha - Lavagem (5.5 m²) ⑩
- Cozinha - Armazenamento de utensílios (7.5 m²) ⑪
- Lixos temporários (4 m²) ⑫
- Instalação sanitária de apoio (4 m²) ⑬
- Vestuários (4 m²) ⑭
- Distribuição (5 m²) ⑮
- Lixo exterior (4 m²) ⑯
- Transição para o espaço de exposições (40 m²) ⑰
- Expaço de exposições secundário (47 m²) ⑱
- Arrumos - Limpezas (7.5 m²) ⑲
- Arrumos - Anfiteatro (28 m²) ⑳
- Arrumos - utensílios dos artistas (11.5 m²) ㉑
- Bastidores (11.5 m²) ㉒
- Balneários (11.5 m²) ㉓
- Anfiteatro ao ar livre / Espaço multifunções (177 m²) ㉔
- Espaço de exposição principal (604 m²) ㉕
- Prólogo (35 m²) C1
- Deambulação (100 m²) C2
- Distorção (100 m²) C3
- Fugindo (100 m²) C4
- Visível (100 m²) C5
- Interlúdio (69 m²) C6
- Partindo (100 m²) C7
- Epilogo (35 m²) C8

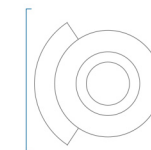
- Cimento afagado
- Madeira (Deck)
- Pilar
- Elemento vertical integrante da fachada
- Bloco/ Tijolo de vidro
- Terra/ Erva
- Árvores

Melody Gallery

Fachada (AA')



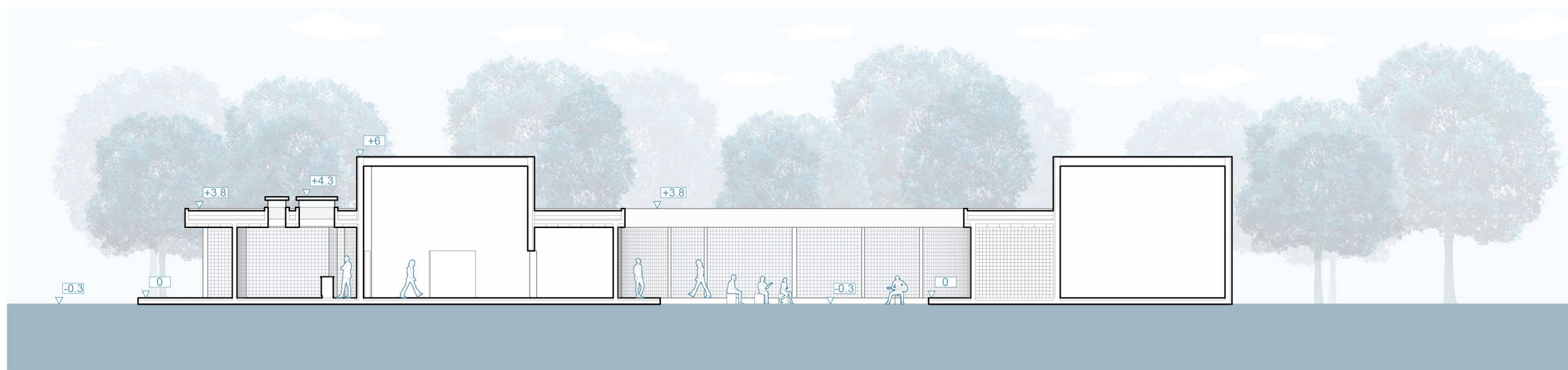
- Reboco branco
- Vidro
- Bloco/ Tijolo de vidro
- Terra (em corte)
- Árvores



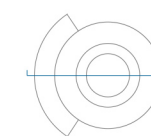
Escala 1/200
Desenho nº 4

Melody Gallery

Corte BB'



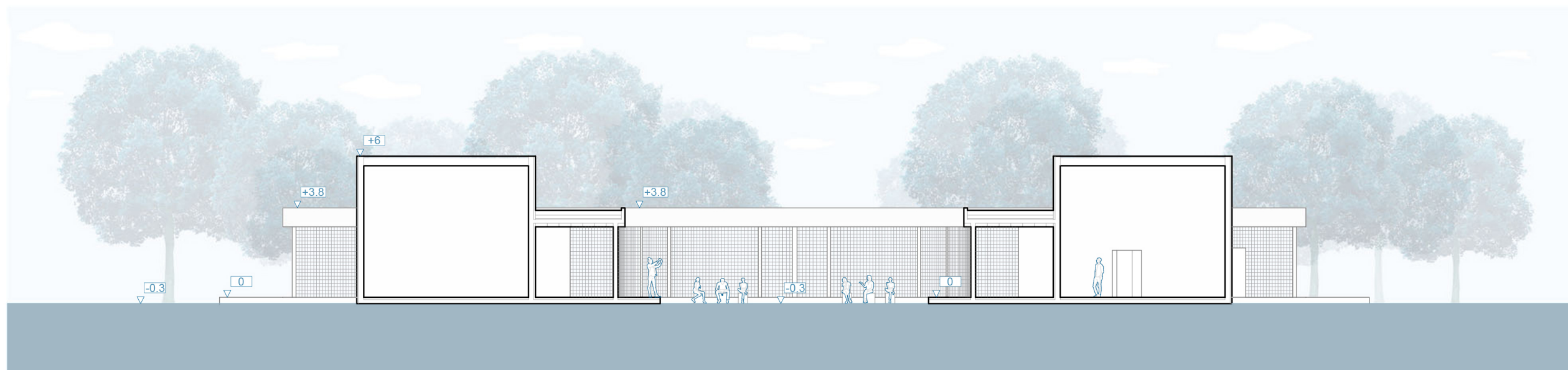
- Reboco branco
- Vidro
- Bloco/ Tijolo de vidro
- Terra (em corte)
- Árvores



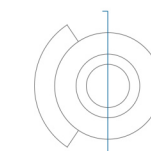
Escala 1/200
Desenho nº 5

Melody Gallery

Corte CC'



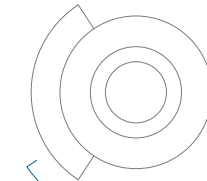
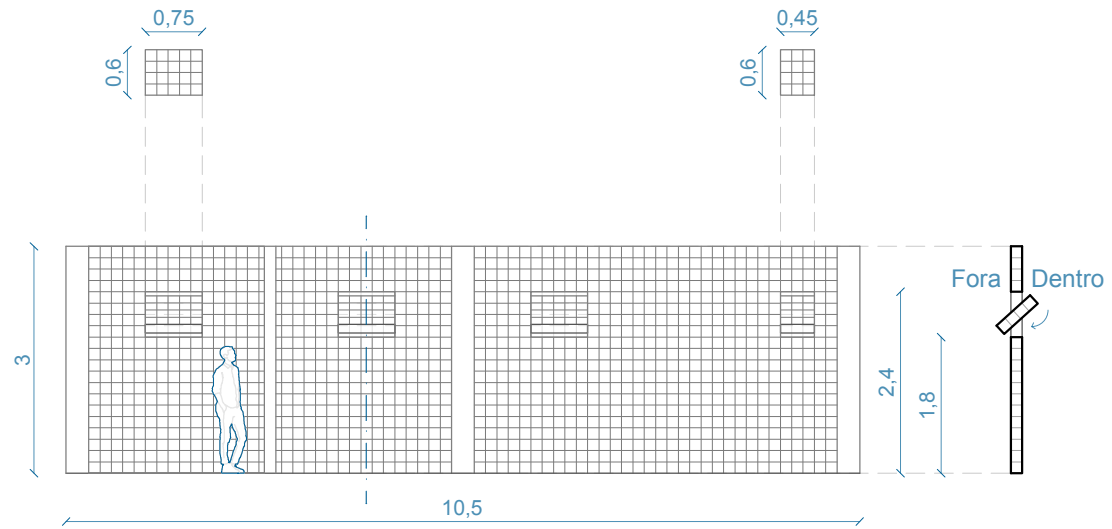
- Reboco branco
- Vidro
- Bloco/ Tijolo de vidro
- Terra (em corte)
- Árvores



Escala 1/200
Desenho nº 6

Melody Gallery

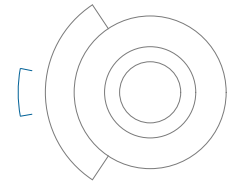
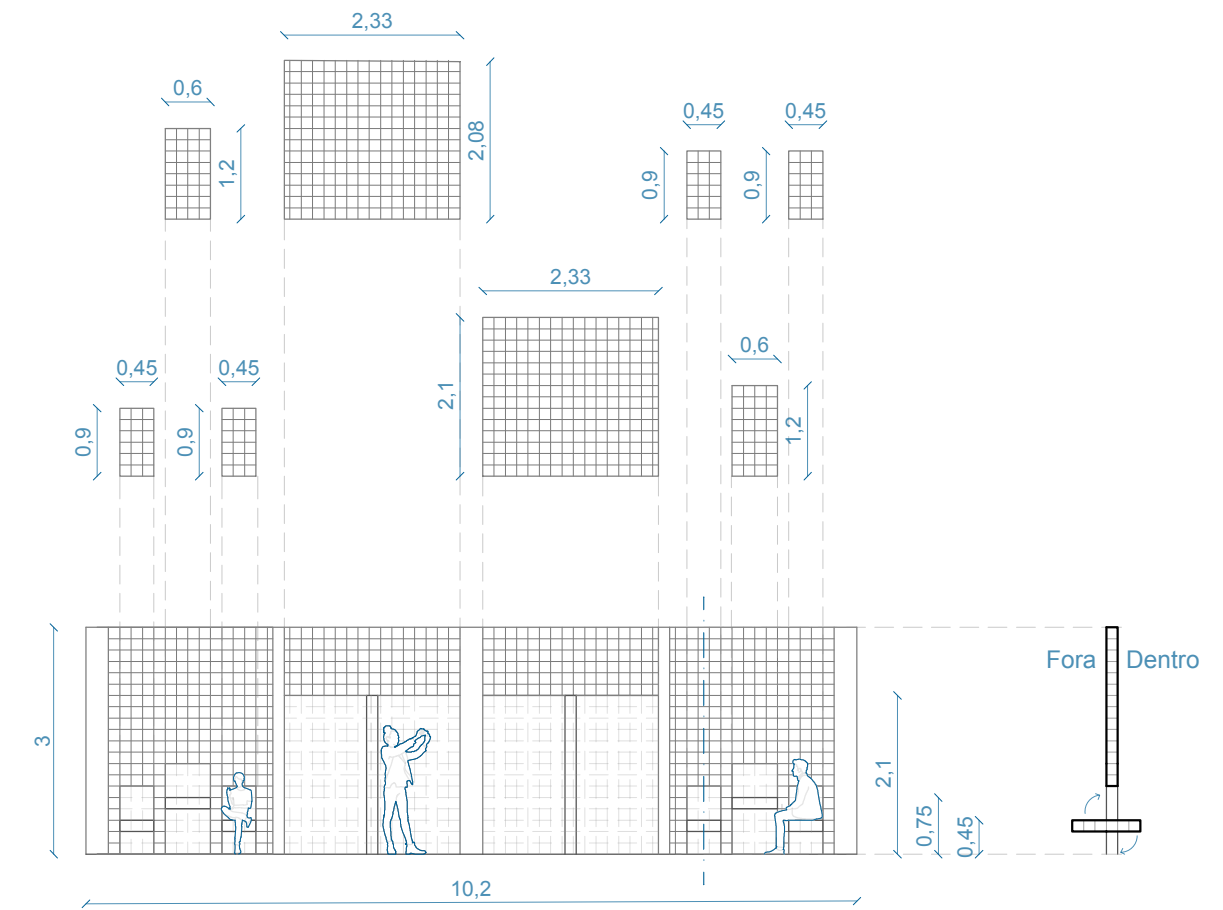
Fachada articulada
- Cozinha



Escala 1/100
Desenho nº 7

Melody Gallery

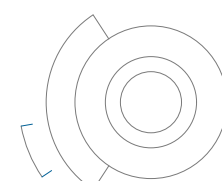
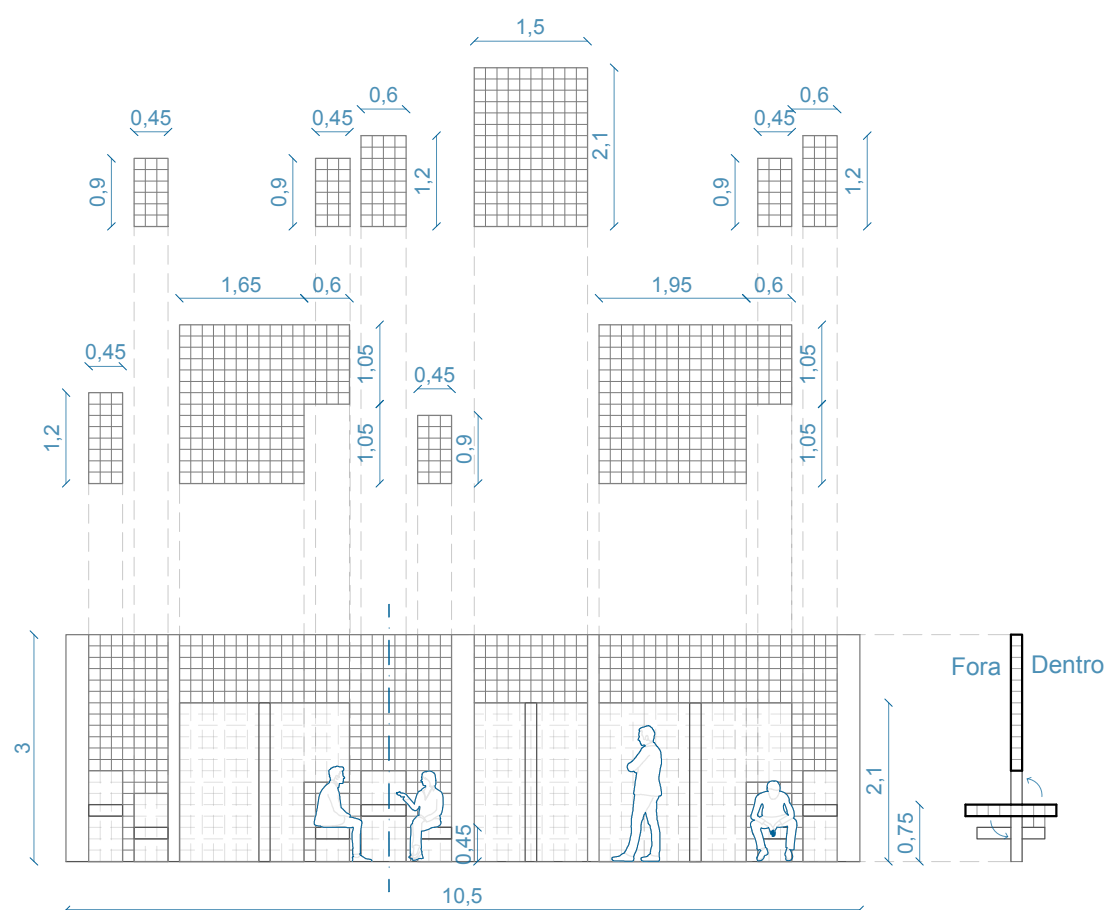
Fachada articulada
- Momento de entrada



Escala 1/100
Desenho nº 9

Melody Gallery

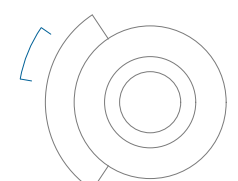
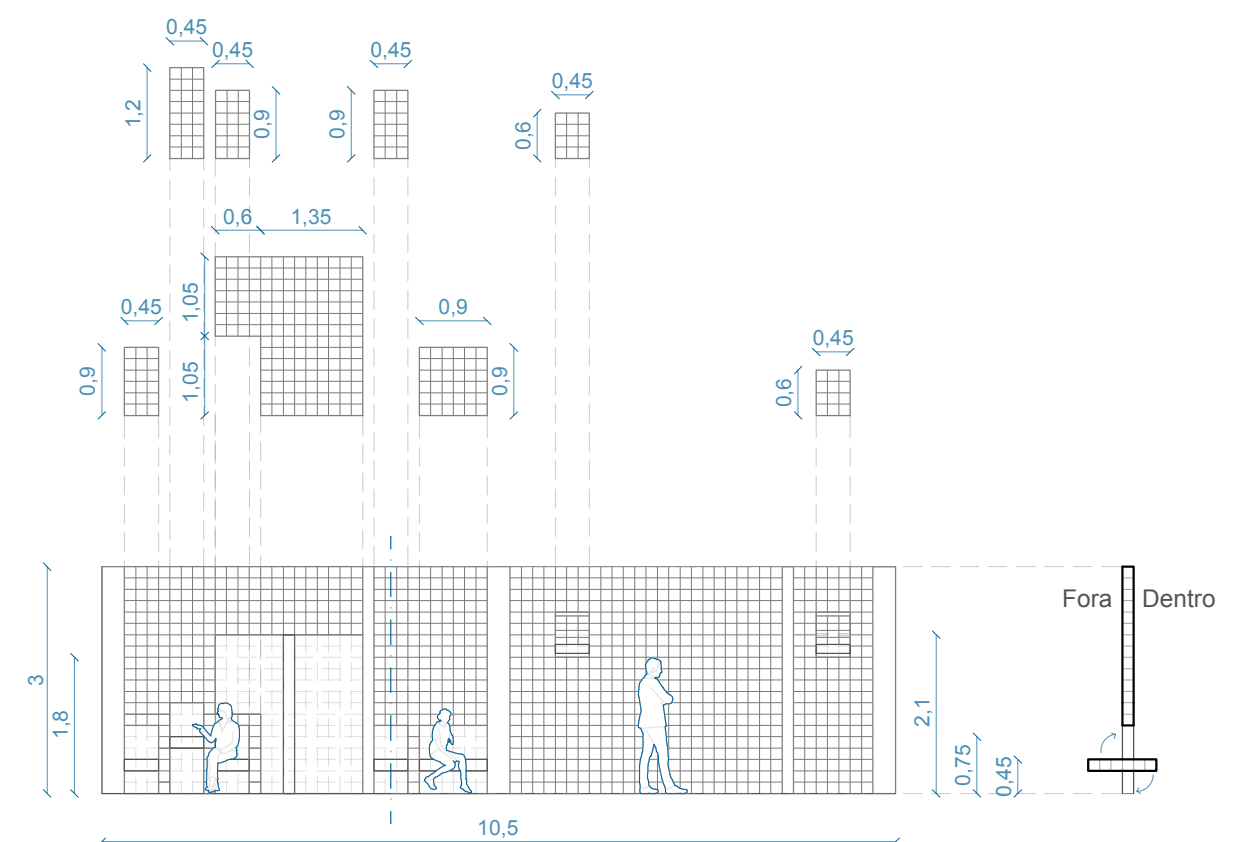
Fachada articulada
- Cafeteria



Escala 1/100
Desenho nº 8

Melody Gallery

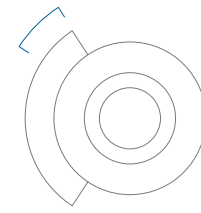
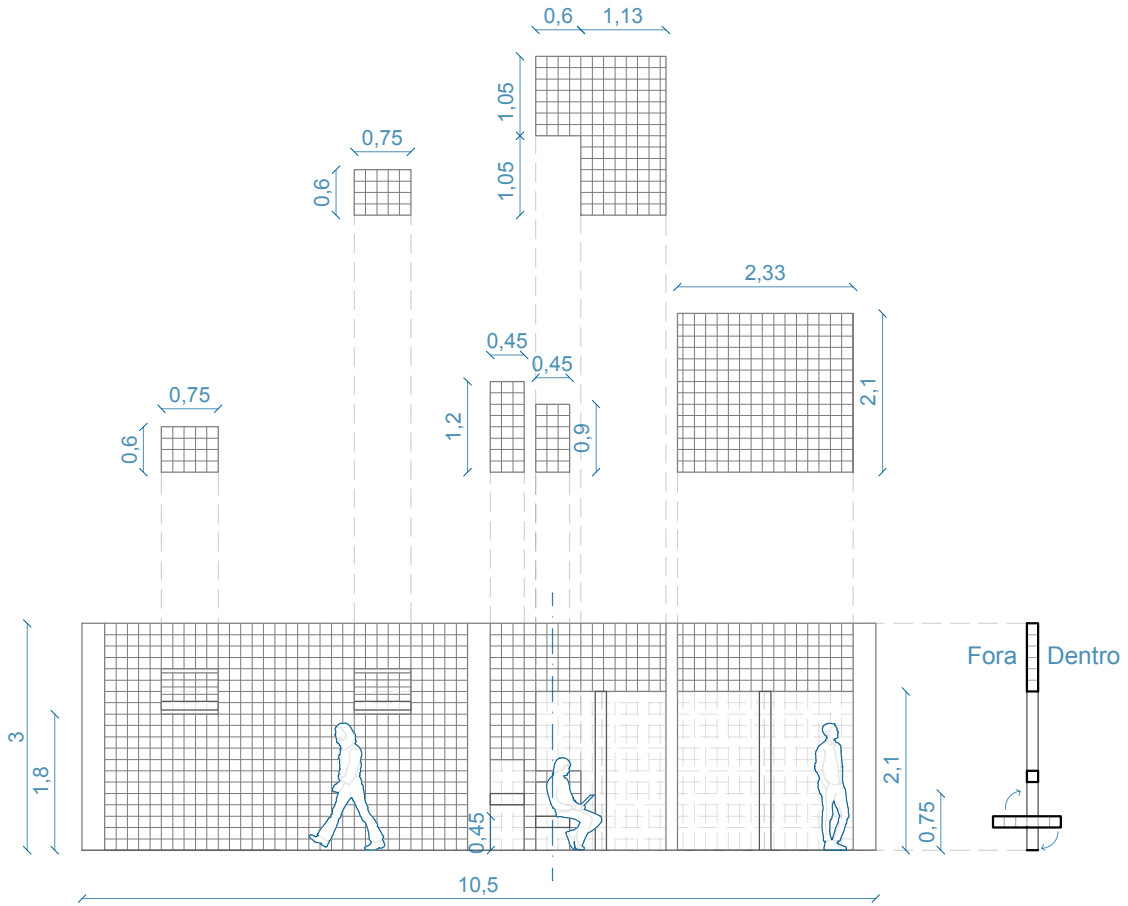
Fachada articulada
- Instalações sanitária e
livraria



Escala 1/100
Desenho nº 10

Melody Gallery

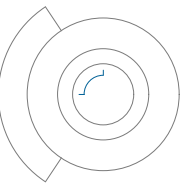
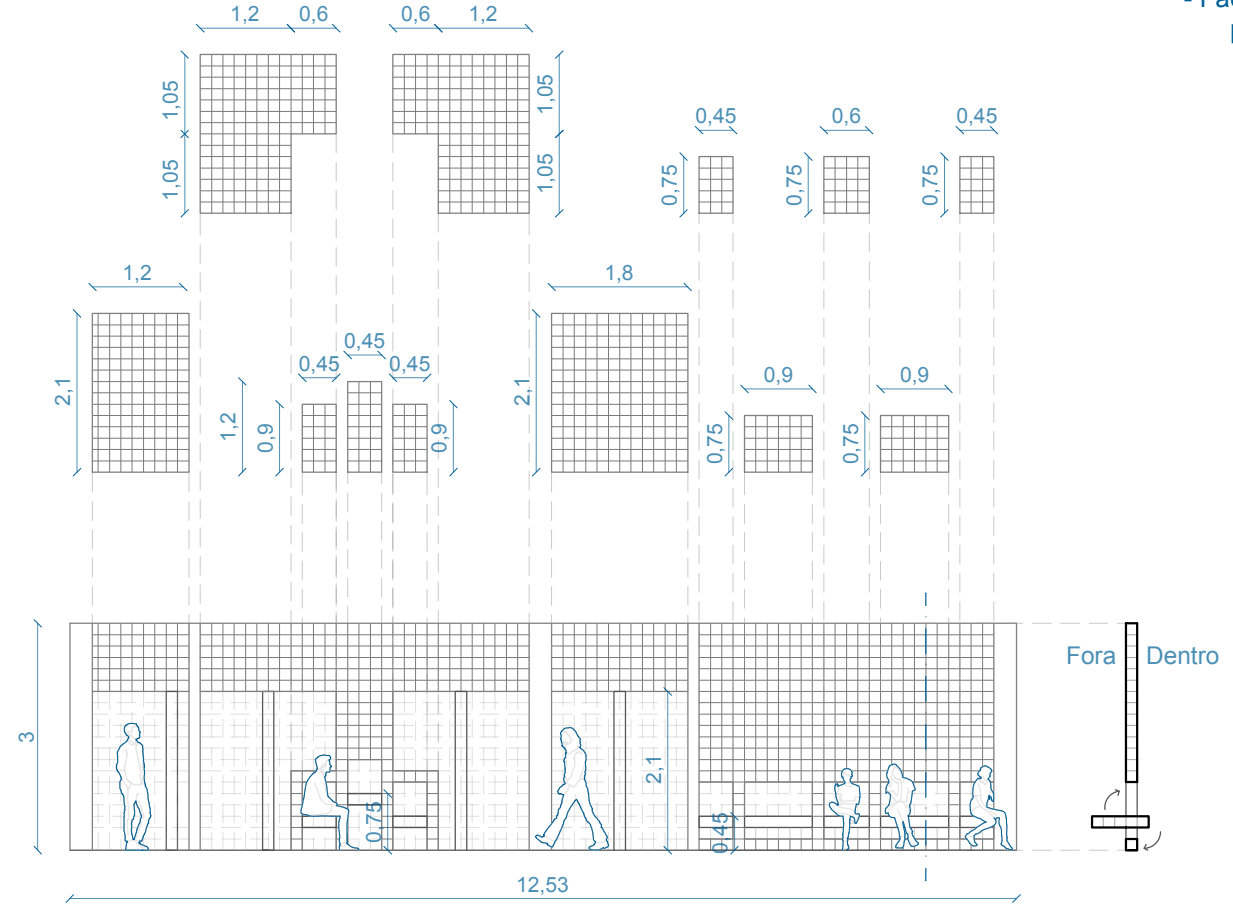
Fachada articulada
- Livraria e armazém



Escala 1/100
Desenho nº 11

Melody Gallery

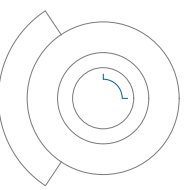
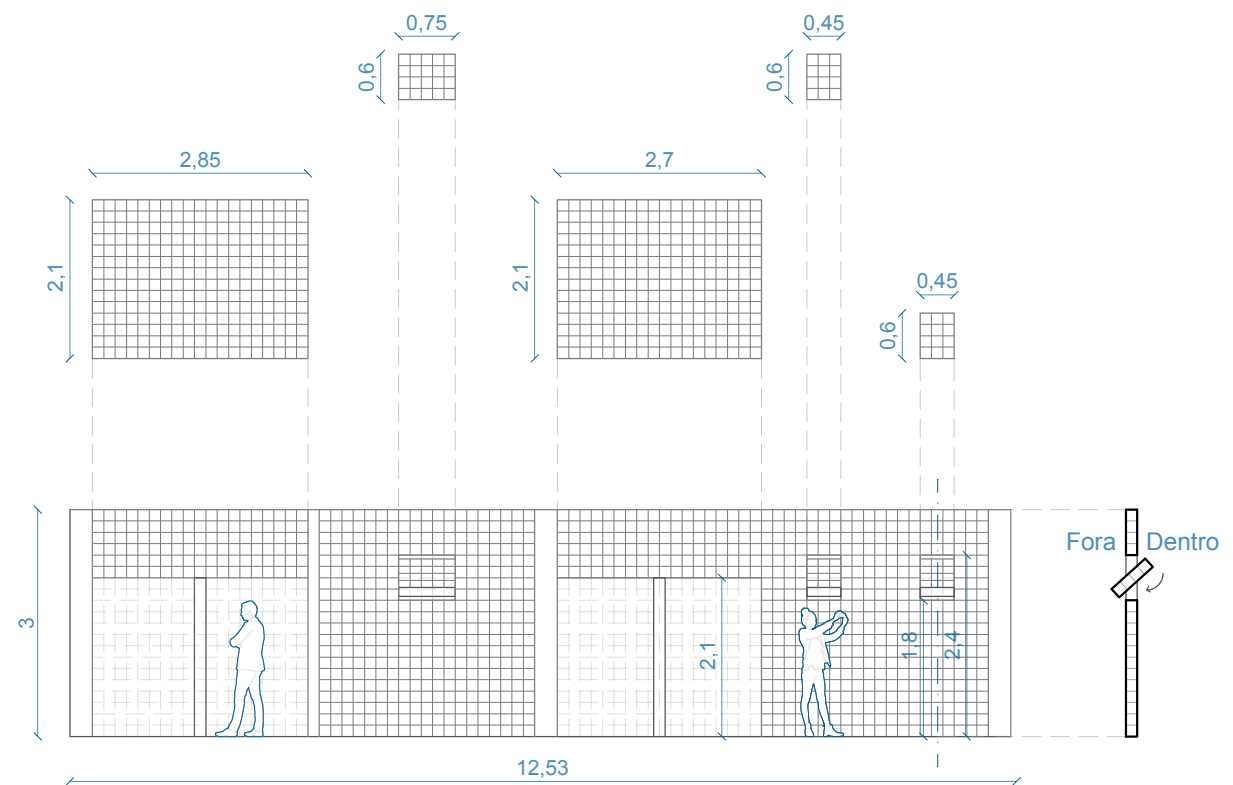
Fachada articulada
- Fachada interior orientada
para a zona de atuação



Escala 1/100
Desenho nº 12

Melody Gallery

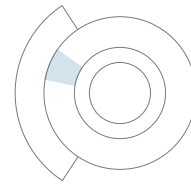
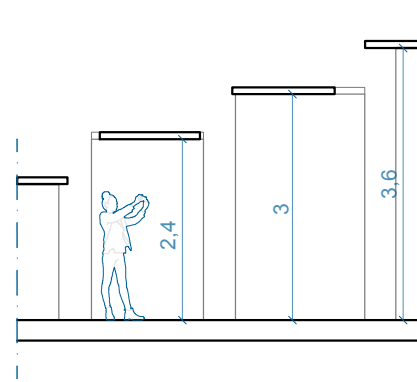
Fachada articulada
- Apoios aos artistas



Escala 1/100
Desenho nº 13

Introvert Exposition

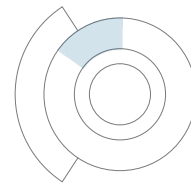
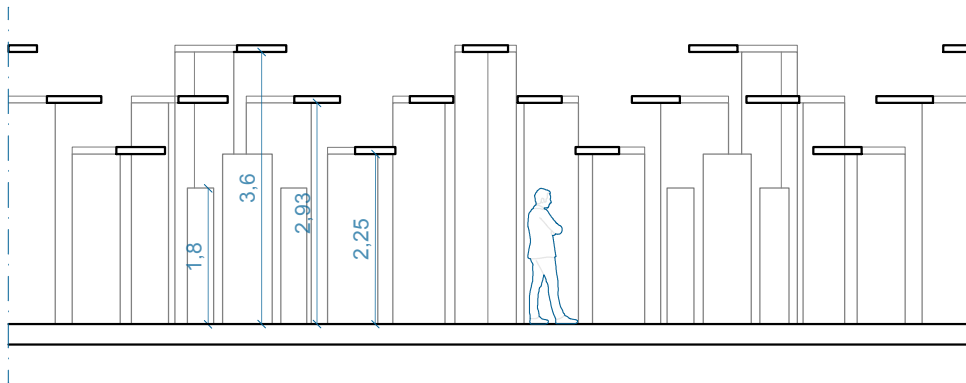
Corte do capítulo nº1
- Prólogo



Escala 1/100
Desenho nº 14

Introvert Exposition

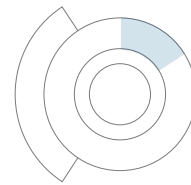
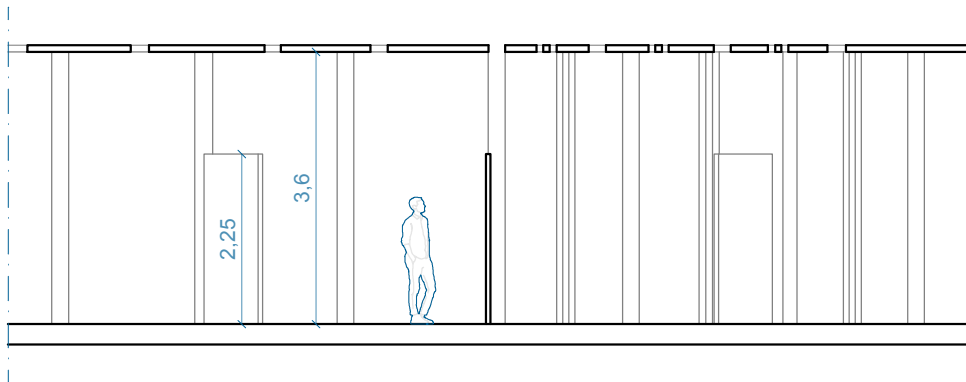
Corte do capítulo nº2
- Deambulação



Escala 1/100
Desenho nº 15

Introvert Exposition

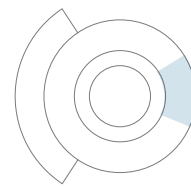
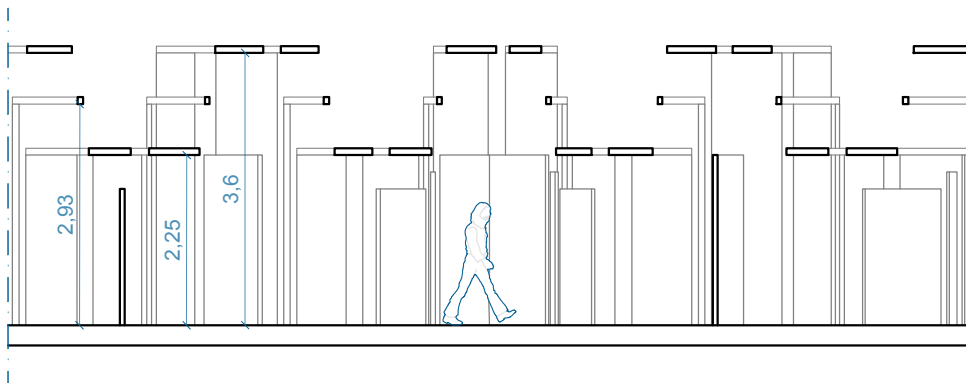
Corte do capítulo nº3
- Distorção



Escala 1/100
Desenho nº 16

Introvert Exposition

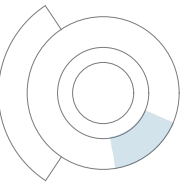
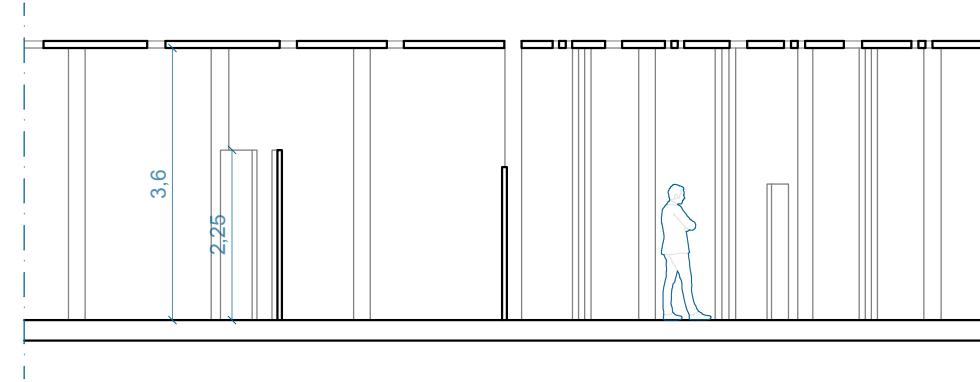
Corte do capítulo nº4
- Fugindo



Escala 1/100
Desenho nº 17

Introvert Exposition

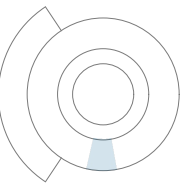
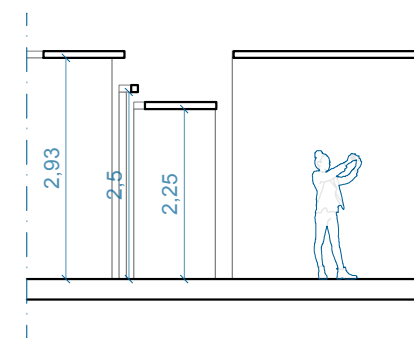
Corte do capítulo nº5
- Visível



Escala 1/100
Desenho nº 18

Introvert Exposition

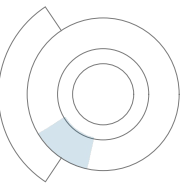
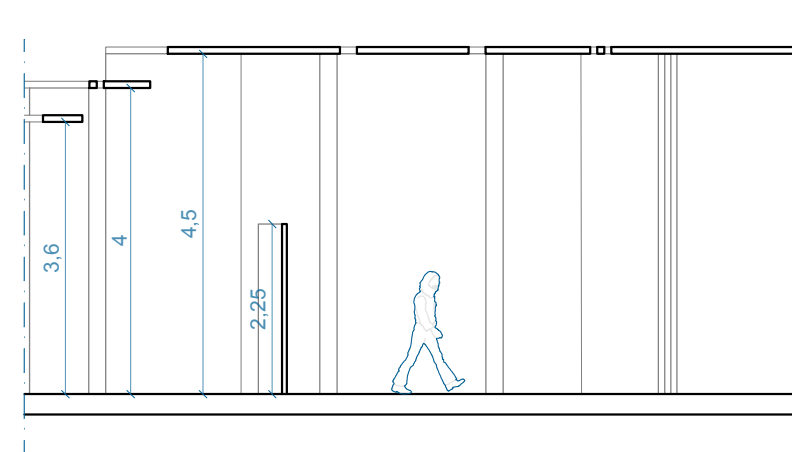
Corte do capítulo nº6
- Interlúdio



Escala 1/100
Desenho nº 19

Introvert Exposition

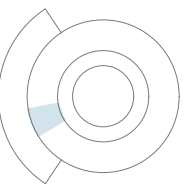
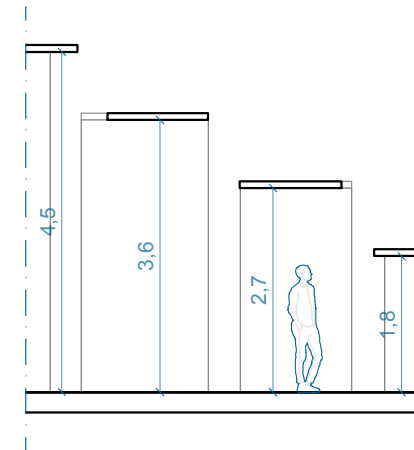
Corte do capítulo nº7
- Partindo



Escala 1/100
Desenho nº 20

Introvert Exposition

Corte do capítulo nº8
- Epílogo

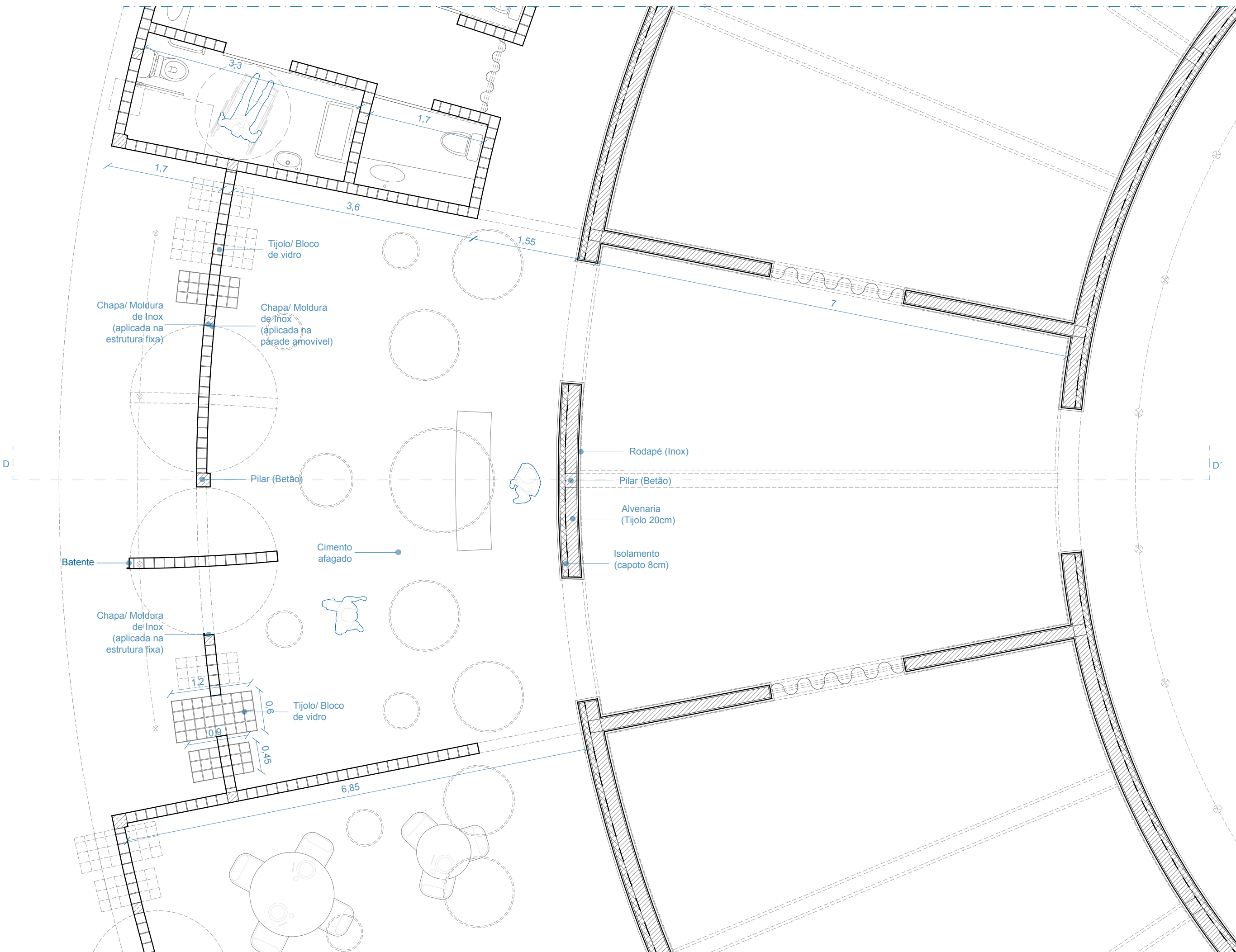


Escala 1/100
Desenho nº 21

Melody Gallery

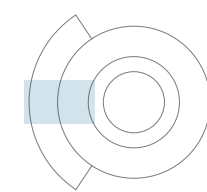
Planta seccionada
- Recepção e distribuição

- Betão estrutural de cor branca *
- tijolo/ bloco de vidro 15cm x 15cm
- Alvenaria

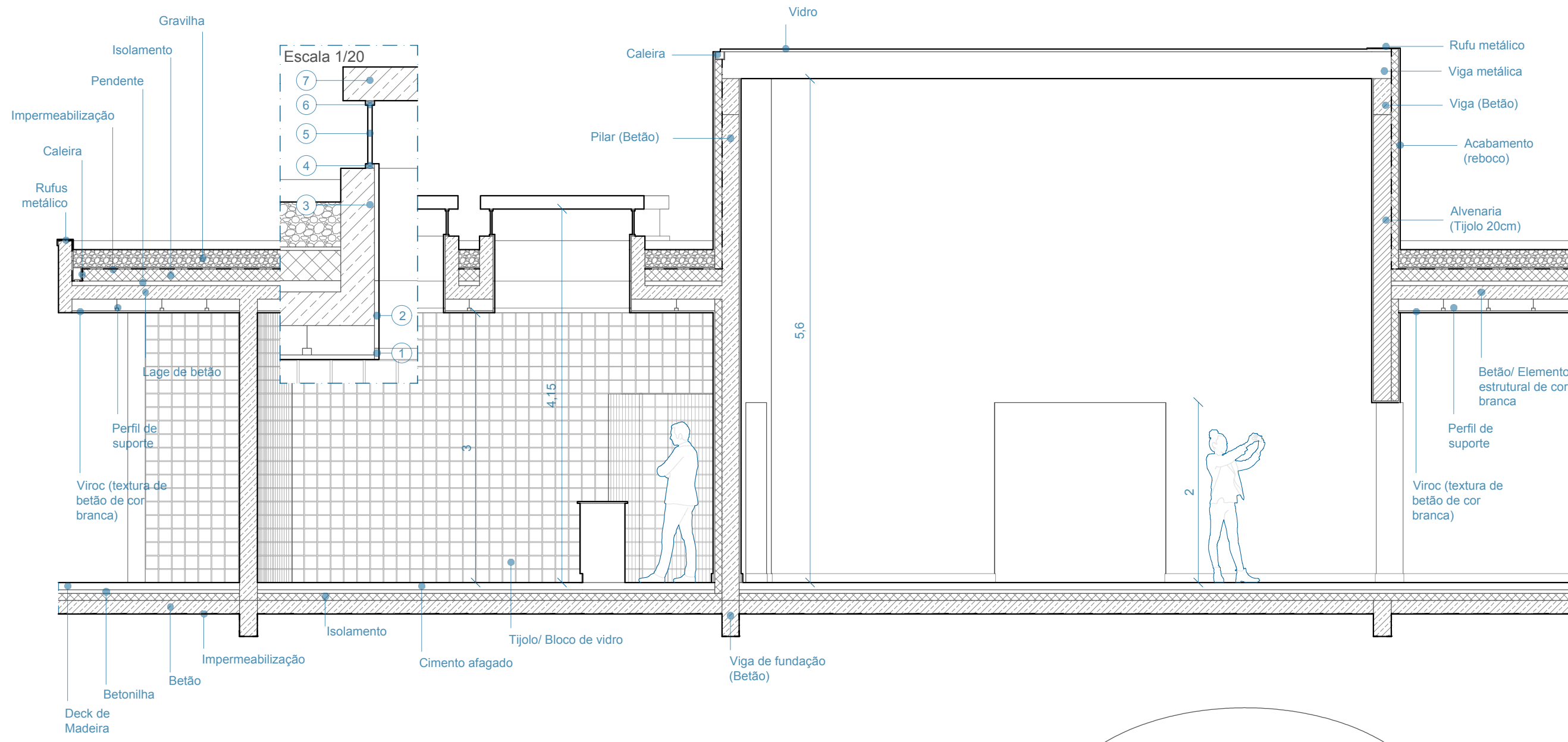


*Notas Importantes

- Apesar do material selecionado para a estrutura ter sido o betão, a sua escolha pode mudar consoante os materiais mais ricos da região onde o edifício é implementado.
- No edifício, não existiu uma abordagem profunda à camada térmica uma vez que esta depende fortemente da região onde o mesmo se encontra. O seu desenho deverá ser pensado se for aplicado num terreno específico.



Escala 1/50
Desenho nº 22



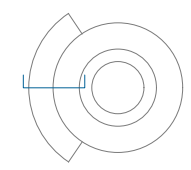
Melody Gallery

Corte DD'

- Betão estrutural
- tijolo/ bloco de vidro
- 15cm x 15cm
- Isolamento
- Alvenaria
- Gravelha

Nota Importante

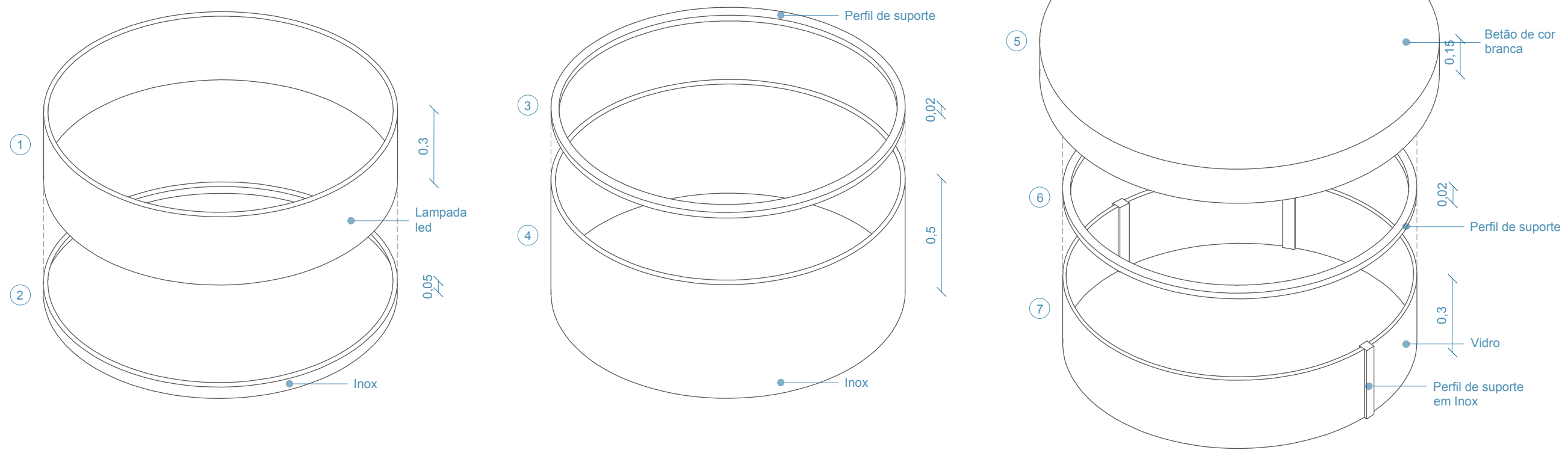
- Apesar destes terem sido os materiais e estratégias optadas estes podem ser parcialmente influenciados pela região de implantação do projeto, de modo a se conectar com o envolvente. Os desenhos constam apenas numa base possível.



Escala 1/50
Desenho nº 23

Melody Gallery

Axonometria explodida
- Representa as diferentes partes da claraboia



Escala 1/20
Desenho nº 24

tijolo/ bloco de vidro □
15cm x 15cm

